https://www.engcopilot.com/

Reef4 version 4.4.3.1 - Edition 174 - Décembre 2013
Document : DTU 40.14 (NF P39-201-1) (mai 1993) : Couverture en bardeaux bitumés - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (janvier 2001) (Indice de classement : P39-201-1)

norme française

NF P 39-201-1
Mai 1993
DTU 40.14

travaux de bâtiment
couverture en bardeaux bitumés
partie 1 : cahier des clauses techniques

Building works - Roof covering made of asphalt shingles - Part 1 : Technical specifications

Bauarbeiten - Dachdeckung mit Asphaltschindeln - Teil 1 : Technische Vorschriften

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'afnor le 5 avril 1993 pour prendre effet le 5 mai 1993.

Norme reprenant le DTU 40.14 de juin 1991 sans modifications. Les annexes 1 et 2 sont contractuelles (normatives). L'annexe 3 est donnée à titre informatif. Inclut l'amendement A1 de janvier 2001 qui introduit la référence à la norme NF EN 544 en remplacement de la norme NF P 39-302.

Correspondance

A la date de publication de la présente norme, il n'existe pas de norme ou de projet de norme européenne ou internationale sur le sujet.

Analyse

La présente norme propose les clauses techniques à insérer dans un marché de travaux de couverture en bardeaux bitumés, sur supports continus dont la sous-face est ventilée, en France métropolitaine.

Descripteurs

bâtiment, couverture de bâtiment, bardeau, produit bitumineux, dispositif de fixation, pose

Modifications

Incorpore l'amendement A1 de janvier 2001 paru dans le Cahier 3323

Sommaire

Liste des auteurs
Avertissement
Chapitre 1 Généralités
1.1 Objet du cahier des clauses techniques
1.2 Domaine d'application
Chapitre 2 Matériaux
2.1 Bardeaux bitumés caractéristiques
2.2 Supports continus
2.2.1 En bois massif
2.2.1.1 Qualité des bois
Protection fongicide et insecticide
Voliges, frises, planches et lames à parquet

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

2.2.1.2 Voliges, frises et planches pour pose dite « jointive »
2.2.1.3 Lames à parquet et planches pour pose dite « bouvetée »
2.2.2 En contreplaqué
2.2.2.1 Généralités
2.2.2.2 Les différentes catégories de contreplaqués
2.2.2.2.1 Les contreplaqués extérieurs
2.2.2.2.2 Les contreplaqués ignifugés
2.2.3 En panneaux de particules
2.2.3.1 Généralités
2.2.3.2 Les différentes catégories de panneaux de particules
2.2.3.2.1 Les éléments et dalles
2.2.3.2.2 Les éléments et dalles ignifugés
2.2.4 Autres types de supports
2.3 Produits de fixation des bardeaux et de leurs supports
2.3.1 Fixation des supports
2.3.1.1 Pointes
2.3.1.2 Vis autotaraudeuses
2.3.1.3 Vis à bois
2.3.2 Fixation des bardeaux
2.3.2.1 Pointes
2.3.2.2 Colle
2.4 Accessoires divers
2.4.1 Bandes métalliques
2.4.2 Chapes et feuilles bitumineuses
2.4.2.1 Chapes souples
2.4.2.2 Feuilles bitumineuses
2.4.3 Accessoires de ventilation
2.4.3.1 Les chatières métalliques
2.4.3.2 Faîtages ventilés
Chapitre 3 Mise en oeuvre des supports de bardeaux
3.1 Dispositions préalables
3.1.1 Ventilation
3.1.2 Fonction portante
3.1.3 Largeurs des appuis
3.1.4 Protection de la structure porteuse
3.2 Etablissement du support de couverture en partie courante
3.2.1 Supports en bois massif
3.2.1.1 Eléments porteurs en voliges, frises et planches avec pose dite « jointive »
3.2.1.2 Eléments porteurs en plancher rainé-bouveté
3.2.1.3 Fixation des supports en bois massif sur la structure porteuse
3.2.1.4 Réalisation de dômes et tourelles
3.2.2 Supports en panneaux dérivés du bois
3.2.2.1 Siccité des panneaux
3.2.2.2 Pose des supports en panneaux de contreplaqué ou en panneaux de particules
3.2.2.2.1 Supports en contreplaqué
A pose sur trois appuis et plus (fig. 3)
B pose sur appuis périmétriques, dite au « double carré » (fig. 4)
3.2.2.2.2 Supports en panneaux de particules
A pose sur trois appuis et plus (fig. 3)
B pose sur appuis périmétriques dite au « double carré » (fig. 4)
3.2.2.2.3 Fixation des panneaux dérivés du bois sur la structure
A sur chevrons, pannes ou fourrures en bois
B sur pannes ou fourrures métalliques
Chapitre 4 Mise en oeuvre des bardeaux bitumés
4.1 Généralités
4.1.1 Pente
4.1.2 Recouvrements
4.2 Fixations des bardeaux bitumés
4.2.1 Clouage
4.2.1.1 Clouage sur les pentes courantes
4.2.1.2 Clouage sur les très fortes pentes
4.2.2 Collage
4.2.2.1 Collage en partie courante de pente ≤ 200 %
4.2.2.1.1 Cas des bardeaux ayant des points de colle préfabriqués
4.2.2.1.2 Cas des bardeaux sans point de colle préfabriqués
4.2.2.2 Collage en partie courante de pente > 200 %
4.3 Exécution des différentes parties de la couverture
4.3.1 Egouts
4.3.1.1 Egout droit
4.3.1.2 Egout biais
4.3.2 Rives
4.3.2.1 Rives latérales droites (α = 90°)
4.3.2.1.1 Rives latérales droites en éléments métalliques
4.3.2.1.2 Rives latérales droites en éléments de bardeaux
4.3.2.2 Rive biaise
4.3.2.2.1 Rive biaise que l'eau fuit (10° < α < 90°)
4.3.2.2.2 Rive biaise qui reçoit l'eau (90° < α ≤ 170°)
4.3.2.3 Rive de tête (O° ≤ α ≤ 10°)
4.3.3 Faîtages et arêtiers
4.3.3.1 Faîtages à un seul versant
4.3.3.2 Faîtages à deux versants et arêtiers
4.3.3.2.1 Faîtages et arêtiers métalliques
4.3.3.2.2 Faîtages et arêtiers en bardeaux bitumés
A faîtages
B arêtiers
4.3.4 Noues
4.3.4.1 Noue avec revêtement d'étanchéité
4.3.4.2 Noue en bardeaux bitumés
4.3.4.3 Noues métalliques

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

4.3.5 Raccordement sur pénétrations continues
4.3.6 Raccordements sur pénétrations discontinues
4.3.6.1 Souches, châssis, fenêtres de toit
4.3.6.2 Sortie de ventilation, passage de tuyaux, chatière
4.3.7 Lucarnes, cages d'ascenseur, lanterneaux
Chapitre 5 Ventilation en sous-face du support de la couverture
5.1 Généralités
5.2 Réalisation de la ventilation
Chapitre 6 Couvertures en bardeaux bitumés en région de montagne
6.1 Prescriptions générales et domaine d'application
6.2 Principe de réalisation des toitures
6.2.1 Double toiture ventilée
6.2.2 Simple toiture ventilée
6.3 Matériaux
6.3.1 Matériaux pour double toiture ventilée
6.3.1.1 Supports continus d'étanchéité complémentaire
6.3.1.2 Matériaux constitutifs de l'étanchéité complémentaire simple ou renforcée
6.3.1.2.1 Chape d'étanchéité complémentaire monocouche
solution A
solution B
6.3.1.2.2 Chapes d'étanchéité complémentaire renforcée
solution A
solution B
6.3.1.3 Supports continus de la couverture
6.3.1.3.1 En bois massif
6.3.1.3.2 En panneaux contreplaqué
6.3.1.3.3 En panneaux de particules
6.3.1.4 Produits et dispositifs de fixation
6.3.2 Matériaux pour simple toiture ventilée
6.3.2.1 Supports continus de la couverture
6.3.2.2 Matériaux constitutifs du complément d'étanchéité
solution A
solution B
6.3.2.3 Produits et dispositifs de fixation
6.4 Mise en oeuvre
6.4.1 Double toiture ventilée
6.4.1.1 Etablissement du support de l'étanchéité complémentaire
6.4.1.2 Mise en oeuvre de l'étanchéité complémentaire et des bois de rehausse
6.4.1.2.1 Mise en oeuvre de l'étanchéité complémentaire simple
6.4.1.2.2 Mise en oeuvre de l'étanchéité complémentaire renforcée
6.4.1.3 Etablissement du support de couverture
6.4.1.3.1 Voliges et planches à pose dite « jointive »
6.4.1.3.2 Panneaux de contreplaqué
6.4.2 Simple toiture ventilée
6.4.2.1 Etablissement du support de couverture
6.4.2.2 Mise en oeuvre du complément d'étanchéité
6.4.3 Mise en oeuvre des bardeaux
6.4.3.1 Pentes et recouvrements
6.4.3.2 Fixation des bardeaux bitumés
6.4.3.2.1 Clouage
6.4.3.2.2 Collage
6.4.4 Ouvrages particuliers
6.4.4.1 Principe de réalisation des points singuliers de couverture
6.4.4.2 Arrêts de neige
6.4.5 Ventilation en sous-face des supports
Annexe 1 Conditions d'usage et d'entretien
1.1
1.2
1.3
1.4
Annexe 2 Zones climatiques hors climat de montagne
Zones
Zone 1
Zone 2
Zone 3
Annexe 3 Liste des textes normatifs cités en référence
1 Documents techniques unifiés
Règles de calcul
2 Normes

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

membres de la commission spécialisée du DTU 40.14 relatif aux couvertures en bardeaux bitumés
Animateur :
M. **FARHI,** Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)
Rédacteur :
M. **LEFEVRE,** Syndicat National des Fabricants de Bardeaux de Couverture (SNFBC)
Membres :
MM.

- **N'GUYEN,** représentant l'Union Nationale des Syndicats Français d'Architectes (UNSFA)
- **BLIN, LESUR** et **HITA,** représentant l'Union Nationale des Chambres Syndicales de Couverture et Plomberie de France (UNCP)
- **GOGER, DUCHESNE, DECHEVRAND** et **DETRY,** représentant le Syndicat National des Fabricants de Bardeaux de Couverture (SNFBC)
- **de LADONCHAMPS, AMBLARD** et **RAVASSE,** représentant le Syndicat Général des Fabricants de Panneaux à base de Bois (SGFPB)
- **HUC,** représentant la Fédération Nationale des Industries du Bois pour le Bâtiment (FNIBB)
- **MEDAILLE, SUZOR** et Mme **CHARBONNIER,** représentant le Syndicat des Fabricants d'Isolants en Laines Minérales Manufacturées (FILMM)

Mme **SKOUTARIDES,** représentant le Centre Technique du Bois et Ameublement (CTBA)
MM.

- **PROTHON,** représentant la Société de Contrôle Technique et d'Expertise de la Construction (SOCOTEC)
- **PRUNIAUX** et **DRIAT,** représentant le Bureau VERITAS
- **GLOWACKI,** représentant le Centre d'Etudes et de Prévention (CEP)
- **BOVE,** représentant le Centre Technique National et International des APAVE (CETEN-APAVE)
- **PEINE** et **PUTATTI,** experts
- **LYONNET,** représentant le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Avertissement

Ce DTU révisé apporte des modifications importantes par rapport à l'ancienne édition qui datait de 1977.

Ces modifications sont de deux sortes : des modifications de forme et des modifications de fond.

En ce qui concerne les modifications de forme, il convient de signaler que si l'on retrouve les chapitres classiques : généralités, matériaux et mise en oeuvre, on relève en plus la création de deux chapitres spécifiques traitant de la ventilation et des couvertures en montagne. Les conditions d'usage et d'entretien ainsi que la définition des zones climatiques d'utilisation font, quant à elles, l'objet d'annexes qui complètent le Cahier des Clauses Techniques.

En ce qui concerne les modifications de fond qui sont nombreuses, il convient notamment de relever :

- l'interdiction de pose des bardeaux bitumés en toiture chaude (support non ventilé en sous-face) ;
- la limitation des formats de panneaux dérivés du bois constituant le support continu des bardeaux bitumés ;
- la limitation du principe de fixation des bardeaux par clouage, l'agrafage n'étant plus considéré par le nouveau DTU ;
- la prise en compte des bardeaux présentant des jupes autres que rectangulaires (écaille par exemple), au niveau du chapitre mise en oeuvre ;
- les conditions révisées de pente et recouvrement en climat de plaine pour lequel il convient de signaler que l'emploi des sous-couches d'étanchéité a été exclu ;
- une approche révisée des aspects ventilation de la sous-face des supports de couverture ;
- le développement de deux techniques particulières quant à la réalisation des couvertures en climat de montagne, en fonction des spécificités propres aux massifs ou conditions locales des lieux d'implantation des bâtiments.

Il ne s'agit que du recensement des modifications les plus marquantes. L'ensemble du Cahier des Clauses Techniques adopte en outre de nombreuses modifications ou adaptations de détail communes aux couvertures par éléments discontinus et retenues dans les DTU récents consacrés à ces couvertures.

En conclusion, la rédaction de ce nouveau DTU a voulu refléter l'évolution de la couverture en bardeaux bitumés ces dix dernières années en France - tout en prenant en compte l'expérience acquise durant cette période - de manière à en faire un document adapté aux conditions actuelles d'application de cette technique.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre 1 Généralités

1.1 Objet du cahier des clauses techniques

Le présent Cahier des Clauses Techniques a pour objet de définir les conditions d'exécution des travaux de couverture en bardeaux bitumés.

Ces travaux sont prévus pour être exécutés sur des structures porteuses établies en conformité avec les Règles et Cahiers des Clauses Techniques en vigueur.

- Règles CB 71
- DTU 31.1
- DTU 31.2
- DTU 31.3 (en préparation)
- DTU 32.1

1.2 Domaine d'application

Le présent Cahier des Clauses Techniques s'applique à tous les bâtiments d'hygrométrie faible ou moyenne et dont la sous-face des rampants de couverture est ventilée et ce, quelle que soit leur destination, réalisés en France métropolitaine.

En climat de montagne conventionnellement caractérisé par une implantation du bâtiment à plus de 900 m d'altitude, la conception et la réalisation de la couverture devront tenir compte des sujétions inhérentes aux conditions climatiques locales (réalisation effective d'un toit froid, fixation des bardeaux, résistance des supports, etc.) (voir chapitre 6).

Certaines toitures de bâtiments implantés à une altitude inférieure ou égale à 900 m peuvent être considérées comme toitures sous climat de montagne, en fonction des conditions microclimatiques particulières. Les Documents Particuliers du Marché en font la mention.

Le présent Cahier des Clauses Techniques ne traite pas :

- de l'emploi dans les locaux à forte hygrométrie ;
- de la pose sur support discontinu.

Cette technique de pose relève d'Avis Techniques.

La pose des bardeaux en toiture chaude caractérisée par une absence de ventilation en sous-face des supports de couverture n'est pas admise.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre 2 Matériaux

2.1 Bardeaux bitumés caractéristiques

Les bardeaux bitumés doivent répondre aux spécifications de la norme NF EN 544 (P 39-305) , pour les catégories suivantes :

- bardeaux bitumés de classe 1
- armatures de type 4 (non tissé verre)
- enrobage de type X (bitume oxydé)
- surfaçage de type 2 ou 8 (paillettes d'ardoises et granulés ou feuille métallique)

Le fabricant doit attester de la conformité des produits à la norme NF EN 544, et de leur appartenance aux classes définies ci-dessus
La marque NF-Bardeaux bitumés vaut la preuve de la conformité à ces exigences.

Le présent document ne traite pas des couvertures réalisées à partir d'autres catégories de produits.

NOTE
- Le croquis présentant des jupes rectangulaires de la figure 1 de la norme NF EN 544 correspond à la Figure 5 "type A" du paragraphe 4.1.2 du présent document.
- Le croquis présentant des jupes non rectangulaires de la figure 1 de la norme NF EN 544 correspond à la Figure 6 "type B" du paragraphe 4.1.2 du présent document.

2.2 Supports continus

2.2.1 En bois massif

2.2.1.1 Qualité des bois
Les bois utilisés dans les travaux de couverture doivent être conformes aux normes lorsqu'elles existent.

Protection fongicide et insecticide
(normes NF B 50-100, NF B 50-101 et NF B 50-102).
La protection fongicide et insecticide des bois de couverture peut être demandée suivant les circonstances, les lieux d'emploi et la nature des bois utilisés. Dans ce cas, on retiendra la classe de risque 2 conformément au tableau 1 de la norme NF B 50-100.

Voliges, frises, planches et lames à parquet
La qualité du bois doit être définie par référence à la norme NF B 52-001 partie 4 [1] .

1)
Dès publication. En l'attente, se reporter aux Cahiers du CTBA 124 (pin, sapin, épicéa) et 123 (peuplier) .

Le classement technologique doit répondre aux conditions suivantes :
- sapin épicéa, classe BS,
- pin sylvestre, classe BS,
- peuplier, classe B.

2.2.1.2 Voliges, frises et planches pour pose dite « jointive »
Les voliges, frises et planches sont des sciages alignés parallèles, de section rectangulaire.
La plus faible épaisseur nominale est de 18 mm pour les voliges et pour les frises, et de 22 mm pour les planches, avec une tolérance de ± 1 mm.
Dans tous les cas, les largeurs maximales sont de 150 mm pour les voliges et frises et 200 mm pour les planches.

2.2.1.3 Lames à parquet et planches pour pose dite « bouvetée »
Les lames à parquet et planches sont des pièces de bois rainées bouvetées sur leurs rives et éventuellement en bout, et rabotées au moins sur un parement. Leur largeur maximale est de 200 mm.
Les lames à parquet en bois massif doivent être conformes à la norme NF B 54-000 .
Les planches en bois massif bouvetées ont une épaisseur au moins égale à 23 mm, avec une tolérance de ± 1 mm.
Leur rainure et leur languette prises dans la masse auront un dimensionnement égal à celui des lames à parquet (NF B 54-000).

2.2.2 En contreplaqué

2.2.2.1 Généralités
Les panneaux contreplaqués doivent respecter les dispositions particulières suivantes :
- longueur maximale : 315 cm,
- largeur maximale : 155 cm.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Dans le cas où ils sont destinés à être portés sur les quatre côtés, l'épaisseur minimale est de 10 mm.

Dans le cas où les rives perpendiculaires aux appuis ne sont pas supportées, l'épaisseur minimale est de 12 mm. En outre, ces rives doivent être obligatoirement usinées afin de permettre un assemblage entre panneaux adjacents, par rainure et languette vraies ou fausses.

Les dimensions usuelles pour ces rainures et vraies languettes (fig. 1) pratiquées sur des panneaux d'épaisseur moyenne (12 à 25 mm) sont les suivantes :

- épaisseur e : entre h/3 et h/4
- largeur *l* : entre h/2 et h/3.

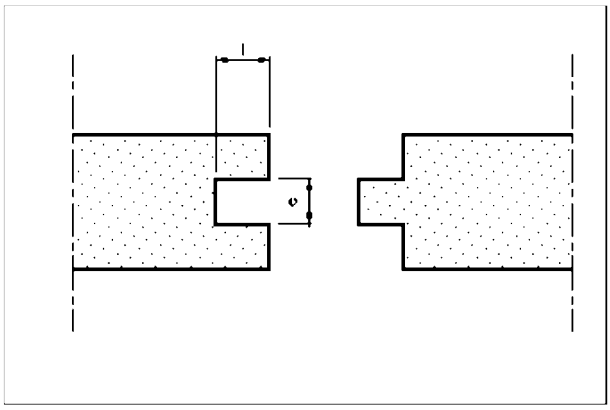


Figure 1 a Schémas d'assemblage de panneaux par rainure et languette

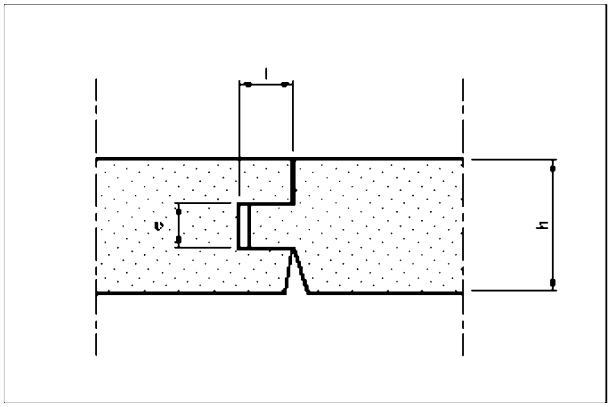
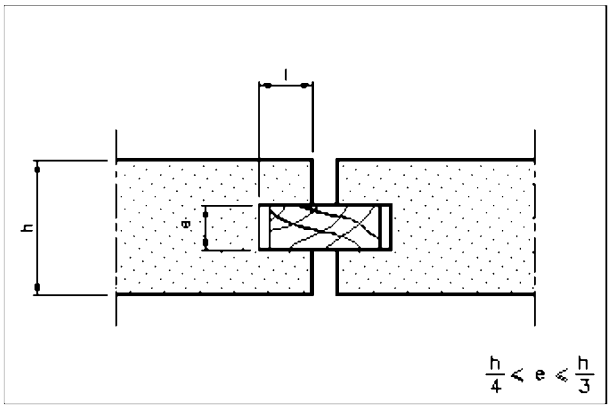


Figure 1 b Schémas d'assemblage de panneaux par rainure et languette

Les dimensions usuelles pour les rainures (fig. 2) destinées à recevoir des fausses languettes sont les suivantes :

- épaisseur minimale e ≥ 4 mm et au plus égale au 1/3 de l'épaisseur du panneau ;
- largeur minimale *l* ≥ 10 mm.



https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Figure 2 Schémas d'assemblage de panneaux par rainure et fausse languette

Pour réaliser un assemblage correct, un léger jeu doit exister en fond de rainure.

Jusqu'à 15 mm d'épaisseur, les panneaux contreplaqués doivent compter au minimum 5 plis ; au-delà, ils doivent compter au minimum 7 plis.

2.2.2.2 Les différentes catégories de contreplaqués

On distingue 2 catégories de contreplaqués :

2.2.2.2.1 Les contreplaqués extérieurs

Les panneaux contreplaqués doivent être conformes à la norme NF B 54-161

> La marque de qualité « *NF extérieur CTB-X* », apposée sur chaque panneau, certifie de la conformité à la norme. S'il n'y a pas apposition de cette marque de qualité, il faut justifier de la conformité aux normes pour chaque lot livré.

Les panneaux contreplaqués peuvent comporter des traitements complémentaires, fongicides ou insecticides.

> Cette exigence est précisée dans les Documents Particuliers du Marché. Ceux-ci précisent la nature des justifications à fournir.

2.2.2.2.2 Les contreplaqués ignifugés

Le classement en réaction au feu des contreplaqués ignifugés est effectué conformément à l'arrêté en vigueur concernant la réaction au feu.

> La marque de qualité « *NF Réaction au feu* », apposée sur chaque panneau, certifie de la conformité au classement.

Ces contreplaqués ignifugés ont au moins un collage de type 3, conformément à la norme NF B 54-154 .

> Dans ce cas, la conformité du collage doit être justifiée par référence à la norme pour chaque lot livré.

2.2.3 En panneaux de particules

2.2.3.1 Généralités

Ils sont présentés sous forme d'éléments ou de dalles d'une épaisseur minimale de 18 mm.

Ils sont de formes généralement rectangulaires et usinés sur 2 ou 4 rives pour permettre un assemblage entre éléments ou dalles par rainures et languettes vraies ou fausses.

Leurs dimensions maximales sont de :

- pour les éléments et dalles d'épaisseurs comprises entre 18 et 25 mm : 205 × 100 cm ;
- pour des dalles d'épaisseur supérieure à 25 mm : 275 × 100 cm.

2.2.3.2 Les différentes catégories de panneaux de particules

On distingue 2 catégories de panneaux de particules :

2.2.3.2.1 Les éléments et dalles

Ils doivent satisfaire aux normes NF B 54-100, NF B 54-110 et NF B 54-112 .

> La marque de qualité *CTB-H* , apposée sur chaque dalle, certifie la conformité aux normes. S'il n'y a pas apposition de la marque de qualité, il faut justifier de la conformité aux normes pour chaque lot livré.

Ils peuvent comporter des traitements complémentaires, fongicides ou insecticides (anti-termites).

> Cette exigence est précisée dans les Documents Particuliers du Marché. Ceux-ci précisent la nature des justifications à fournir.

2.2.3.2.2 Les éléments et dalles ignifugés

Le classement en réaction au feu des panneaux de particules ignifugés est effectué conformément à l'arrêté en vigueur concernant la réaction au feu.

> La marque de qualité « *NF - Réaction au feu* », apposée sur chaque élément ou dalle, certifie la conformité au classement.

Ils doivent satisfaire, en outre, aux prescriptions du paragraphe 2.2.3.2.1 .

2.2.4 Autres types de supports

Le présent Cahier des Clauses Techniques ne vise pas l'utilisation d'autres types de support.

> Ceux-ci relèvent de l'Avis Technique concernant l'utilisation envisagée.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

2.3 Produits de fixation des bardeaux et de leurs supports

2.3.1 Fixation des supports

2.3.1.1 Pointes
Les pointes peuvent être lisses ou torsadées.
Les pointes lisses en acier doivent être conformes à la norme NF E 27-951 .

2.3.1.2 Vis autotaraudeuses
Elles sont :

- soit en acier cémenté, zingué ou cadmié ;
- soit en acier inoxydable Z 12 CN 17-07.

2.3.1.3 Vis à bois
Les vis à bois doivent être à têtes fraisées et conformes à la norme NF E 25-604 .

2.3.2 Fixation des bardeaux

2.3.2.1 Pointes
Les pointes sont en acier galvanisé, en aluminium, cuivre ou acier inoxydable. Les dimensions des pointes sont les suivantes :

- diamètre minimal du fil : 2 mm,
- diamètre minimal de la tête : 10 mm.

La longueur minimale de la tige sera de 21 mm pour support en bois massif ou pour contreplaqué et de 25 mm pour support en panneaux de particules. [2]

> 2)
> NOTE : En ce qui concerne les bardeaux à autoprotection métallique, il convient d'utiliser des fixations évitant la formation d'un couple électrolytique.

2.3.2.2 Colle
La colle et les mastics à employer sont ceux prévus par le fabricant des bardeaux

> Les emballages des bardeaux, titulaires du droit d'usage de la marque NF, désignent d'une manière précise les colles et les mastics.

2.4 Accessoires divers [2]

2.4.1 Bandes métalliques

Les bandes métalliques préfaçonnées normalisées doivent être conformes à la norme NF P 34-402 .
Elles peuvent également être réalisées par des bandes façonnées sur le site ou en usine.
Le choix du métal et de sa protection doit être compatible avec la nature de son support.

2.4.2 Chapes et feuilles bitumineuses

2.4.2.1 Chapes souples
Les chapes souples de bitume armé sont du type 50 conformes aux normes :

- NF P 84-303 ,
- NF P 84-314 .

2.4.2.2 Feuilles bitumineuses
Les feuilles sont en bitume modifié d'une épaisseur minimale de 3,5 mm.

> Des Avis Techniques sont délivrés pour ces feuilles.

2.4.3 Accessoires de ventilation

2.4.3.1 Les chatières métalliques
Elles doivent être conformes à la norme NF P 37-410 .

2.4.3.2 Faîtages ventilés
Ils peuvent être réalisés à partir de bandes façonnées sur le site ou de dispositifs de faîtage fabriqués en usine.

> Dans ce dernier cas, ils relèvent de l'Avis Technique.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre 3 Mise en oeuvre des supports de bardeaux

3.1 Dispositions préalables

3.1.1 Ventilation

Dès la conception, il est nécessaire de prévoir la ventilation des supports de couverture en bardeaux bitumés. Les dispositions minimales à prendre en compte sont décrites au chapitre 5 .

3.1.2 Fonction portante

Les supports de couverture constituent un ouvrage continu plan ou courbe fixé sur une structure porteuse discontinue.

Ils assurent une fonction portante compatible avec les exigences des DTU et Règles en vigueur.

- Les charges climatiques sont définies par les Règles NV 65 et N 84 ,
- Les charges d'entretien sont définies par la norme NF P 06-001 .
- Le contreventement de la structure support de couverture n'est pas visé par le présent Cahier des Clauses Techniques.

3.1.3 Largeurs des appuis

La pose du support de couverture n'est possible que si les largeurs nominales d'appuis suivantes sont respectées :

Nature du support	Largeur des appuis (mm) *
Bois	≥ 45
Panneaux	≥ 60
* Les tolérances sur les dimensions nominales des bois de charpente sont indiquées dans les normes et DTU de référence.	

Dans le cas d'éléments de charpente de largeur d'appuis inférieure aux valeurs indiquées, il est possible de rapporter des fourrures permettant de disposer de ces valeurs de largeur d'appuis requises.

3.1.4 Protection de la structure porteuse

Les protections éventuelles des structures et surface d'appui (peintures, protection fongicide, etc.) doivent être effectuées avant la pose des supports de couverture.

3.2 Etablissement du support de couverture en partie courante

3.2.1 Supports en bois massif

3.2.1.1 Eléments porteurs en voliges, frises et planches avec pose dite « jointive »

Les voliges, frises et planches sont dites à pose « jointive » lorsque leur écartement à la pose est de 5 mm environ.

Chaque volige, frise ou planche doit reposer, en partie courante, sur au moins trois appuis dont la largeur minimale est définie au paragraphe 3.1.3 .

La portée maximale est dans tous les cas de 90 cm pour une épaisseur nominale de volige au moins égale à 18 mm et pour une charge descendante normale au plus égale à 200 daN/m².

Le désaffleurement sans charge entre deux éléments voisins doit être inférieur à 2 mm.

3.2.1.2 Eléments porteurs en plancher rainé-bouveté

L'entraxe maximal entre appuis est déterminé pour une charge descendante maximale de 200 daN/m² en fonction de l'épaisseur nominale du plancher rainé-bouveté :

Epaisseur nominale (mm)	Entraxe des appuis (cm)
22/23	110
29/30	145
34/35	170
40	200

3.2.1.3 Fixation des supports en bois massif sur la structure porteuse

Sur chevrons, pannes et fourrures bois, la fixation des voliges, frises, planches et planchers rainé-bouveté se fait par clouage sur chaque appui au moyen de 2 pointes pour les largeurs de support ≤ 105 mm et de 3 pointes pour les largeurs supérieures.

La longueur des pointes est au moins égale à deux fois l'épaisseur de l'élément à fixer et leurs têtes ne doivent pas

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

désaffleurer.

En partie courante, les abouts des voliges, frises, planches et planchers rainé-bouveté ne doivent pas être systématiquement alignés.

3.2.1.4 Réalisation de dômes et tourelles

Pour la réalisation de couvertures telles que dômes, tourelles, etc., des épaisseurs de support plus faibles sont nécessaires, le support étant généralement posé en double épaisseur, croisé.

3.2.2 Supports en panneaux dérivés du bois

3.2.2.1 Siccité des panneaux

Au stockage, les panneaux de contreplaqué et les panneaux de particules doivent être disposés à l'abri des intempéries et isolés du sol.

Au moment de la pose, les panneaux doivent présenter une siccité convenable. Celle-ci est obtenue par le respect des conditions de stockage précitées.

La siccité convenable est reconnue par les valeurs maximales suivantes mesurables avec hygromètre à pointes :

- 18 % pour les panneaux de contreplaqué ;
- 22 % pour les panneaux de contreplaqué ignifugés de classement M.1 ou M.2 de réaction au feu ;
- 16 % pour les panneaux de particules ;
- 20 % pour les panneaux de particules ignifugés de classement M.1 ou M.2 de réaction au feu.

Après la pose, si la couverture en bardeaux ne peut être effectuée sous huit jours, il y aura lieu de mettre hors d'eau le support par une protection adaptée.

3.2.2.2 Pose des supports en panneaux de contreplaqué ou en panneaux de particules

On distingue deux cas :

a. *pose sur trois appuis et plus* (fig. 3)

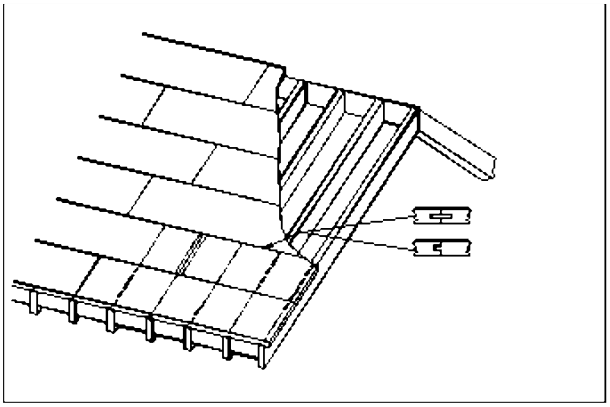


Figure 3 Pose des panneaux sur trois appuis et plus, transversaux

Les éléments et dalles sont posés à joints décalés (pose dite à coupe de pierre) en partie courante. Il en découle que, dans les zones localisées et en particulier aux extrémités de la toiture, ils peuvent reposer sur deux appuis.

Les petits côtés doivent reposer sur un appui continu. La largeur minimale de repos à chaque extrémité du panneau est de 25 mm.

De plus, des jeux suffisants doivent être ménagés entre les extrémités des éléments et dalles, à savoir 1 mm/m linéaire du panneau réparti à chaque extrémité et dans les deux sens.

Les grands côtés des éléments et dalles, s'ils ne sont pas supportés et fixés, sont assemblés par rainure et languette, vraie ou fausse (fig. 1 et 2) ;

b. *pose sur appuis périmétriques, dite « au double carré »* (fig. 4)

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

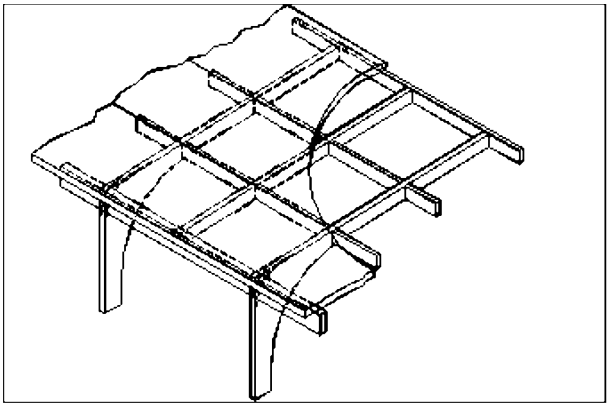


Figure 4 Pose des panneaux sur appuis périmétriques (dite au double carré)

Les panneaux reposent sur un appui continu sur les 4 côtés et un appui intermédiaire formant « double carré » au moins.

La largeur minimale de repos des bords de panneau est de 25 mm.

De plus, des jeux suffisants doivent être ménagés entre les extrémités des panneaux, à savoir 1 mm/m linéaire du panneau réparti à chaque extrémité.

3.2.2.2.1 Supports en contreplaqué

A *pose sur trois appuis et plus* (fig. 3)

Les portées maximales (en cm) d'axe en axe en fonction des charges autres que le poids propre des panneaux supports sont les suivantes :

Epaisseur (mm)	Charges (daN/m^2)		
	100	150	200
12	60	53	46
15	76	66	60
19	96	84	76
22	110	97	88
25	125	110	100

Le calcul a été conduit pour un contreplaqué NF extérieur CTB-X isotrope présentant un module d'élasticité de 4 000 MPa (40 000 daN/cm²).

B *pose sur appuis périmétriques, dite au « double carré »* (fig. 4)

Les portées maximales (en cm) d'axe en axe en fonction des charges autres que le poids propre des panneaux supports sont les suivantes :

Epaisseur (mm)	Charges (daN/m^2)		
	100	150	200
10	66	57	52
12	78	68	62
15	95	84	77
19	120	105	96
22	138	122	111
25	153	137	125

Le calcul a été conduit pour un contreplaqué NF extérieur CTB-X isotrope présentant un module d'élasticité de 4 000 MPa (40 000 daN/cm²).

3.2.2.2.2 Supports en panneaux de particules

On distingue 2 cas :

A *pose sur trois appuis et plus* (fig. 3)

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Les portées maximales (en cm) d'axe en axe en fonction des charges autres que le poids propre des panneaux supports sont les suivantes :

Format (cm)	Epaisseur (mm)	Charge (daN/m2)			Module d'élasticité (MPa) (1)
		100	150	200	
205 x 100	18/19	87	76	69	3 000
	22	101	88	80	3 000
	24/25	114	100	91	3 000
275 x 100	30	129	113	102	2 500
	35	140	122	111	2 000
1 . 1 Mpa = 10 daN/cm2.					

Ce tableau ne s'applique qu'aux panneaux présentant au minimum les modules d'élasticité indiqués.
Les panneaux revêtus de la marque CTB-H y satisfont.

B *pose sur appuis périmétriques dite au « double carré »* (fig. 4)

Les portées maximales (en cm) d'axe en axe en fonction des charges autres que le poids propre des panneaux supports sont les suivantes :

Format (cm)	Epaisseur (mm)	Charge (daN/m2)			Module d'élasticité (MPa) (1)
		100	150	200	
205 x 100	18/19	96	84	76	3 000
	22	111	97	88	3 000
	24/25	125	121	100	3 000
275 x 100	30	142	124	112	2 500
	35	154	134	122	2 000
1 . 1 MPa = 10 daN/cm2.					

Ce tableau ne s'applique qu'aux panneaux présentant au minimum les modules d'élasticité indiqués.
Les panneaux revêtus de la marque CTB-H y satisfont.

3.2.2.2.3 Fixation des panneaux dérivés du bois sur la structure

A *sur chevrons, pannes ou fourrures en bois*

La fixation se fait par pointes ou vis disposées tous les 15 cm environ sur les bords des panneaux et tous les 30 cm environ sur les appuis intermédiaires.

La longueur des pointes doit être au moins égale à :

Epaisseur (e) de l'élément à fixer (mm)	Longueur des pointes (mm)
e ≤ 15	4,0 e
15 < e ≤ 22	3,5 e
22 < e ≤ 35	3,0 e
e > 35	2,5 e

La longueur des pointes torsadées peut être réduite au 7/10 des pointes ordinaires sans être inférieures à 2,5 fois l'épaisseur de l'élément à fixer.

Les vis à bois doivent avoir une longueur de 2 à 2,5 fois l'épaisseur du panneau à fixer.

Les fixations doivent être éloignées d'au moins 1 cm des bords portés des panneaux et des bords des pannes et de 3 cm des bords non portés des panneaux.

Les têtes de fixation ne doivent pas désaffleurer.

B *sur pannes ou fourrures métalliques*

La fixation des panneaux se fait uniquement par vis autotaraudeuses ou autoperceuses-taraudeuses φ > 6 mm, sur chaque panne, les vis étant distantes de 30 cm environ sur les appuis d'extrémités et de 60 cm environ sur les appuis intermédiaires.

Il faut éviter tout désaffleurement des fixations.

La longueur des vis devra permettre un dépassement du filetage d'environ 5 mm sous l'aile du profilé.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre 4 Mise en oeuvre des bardeaux bitumés

Les figures illustrant le présent Cahier des Clauses Techniques constituent des exemples indicatifs et non limitatifs de réalisation des ouvrages auxquels ils se rapportent. Ils ne définissent que des principes de mise en oeuvre, et non tous les détails d'exécution.

4.1 Généralités

4.1.1 Pente

La pente de la couverture est au minimum de 20 %.

Dans le cas exceptionnel de petites parties de toiture de pentes inférieures à 20 %, celles-ci seront traitées obligatoirement en technique d'étanchéité de toiture avec parement en bardeaux bitumés soudés.

4.1.2 Recouvrements

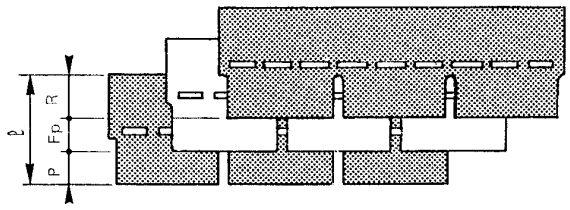


Figure 5 Type A

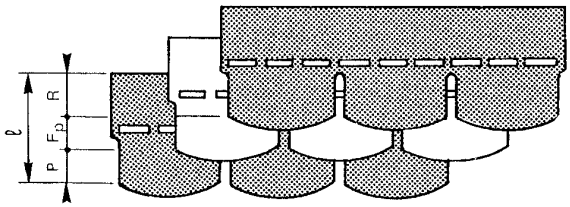


Figure 6 Type B

R = recouvrement
P = pureau
F_p = faux pureau
ℓ = largeur totale utile du bardeau.

Figure 6 Type B

La valeur minimale de recouvrement (tableau 1) à adopter est fonction :

- de la pente,
- de la zone d'utilisation,
- de la longueur de la projection horizontale du rampant de la couverture.

Pente de la couverture P (%)	Zones I et II			Zone III		
	Projection horizontale du rampant l (m)			Projection horizontale du rampant l (m)		
	l ≤ 5,5	5,5 < l ≤ 11	11 < l ≤ 16,5	l ≤ 5,5	5,5 < l ≤ 11	11 < l ≤ 16,5
20 ≤ p ≤ 25	120	120	-	120	-	-
25 < p ≤ 30	100	120	120	120	120	120
30 < p ≤ 35	70	80	100	80	100	120
35 < p ≤ 40	50	50	70	50	70	80
p > 40	50	50	50	50	50	50

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Tableau I Recouvrement R (mm) des bardeaux

La réalisation des couvertures avec des projections horizontales > 16,50 m n'est pas visée par le présent Cahier des Clauses Techniques.

Les zones d'utilisation sont définies à l'annexe II du présent document.

- A partir du recouvrement déterminé par le tableau 1 , la valeur du pureau (P) est obtenue par la formule :
  P = (ℓ - R)/2
  où :
  ℓ = largeur totale utile du bardeau selon figures 5 et 6 ,
  R = recouvrement selon tableau 1
- Pour les bardeaux de type B qui présentent des encoches rectilignes, il sera appliqué la formule ci-dessus en mesurant la largeur utile (ℓ) en fonction de la hauteur de l'encoche limitée à sa partie rectiligne en éliminant l'arrondi du bas de jupe (fig. 6),
- Les bardeaux de type B qui ne présentent pas d'encoches rectilignes ne sont pas visés par le présent Cahier des Clauses Techniques.

4.2 Fixations des bardeaux bitumés

La fixation des bardeaux bitumés est faite par :

- une liaison au support par clouage ;
- les éléments entre eux par collage.

4.2.1 Clouage

4.2.1.1 Clouage sur les pentes courantes

La fixation des bardeaux doit se faire au minimum au moyen de 1 clou au droit de chaque encoche et 1 à chaque extrémité, soit, au total, 5 clous par plaque pour un bardeau à 4 jupes (fig. 7).

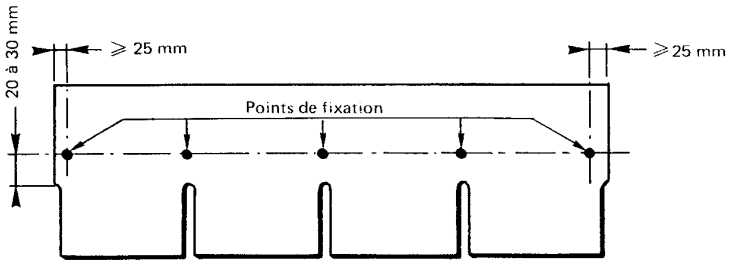


Figure 7

L'emplacement des fixations se trouve dans une zone comprise entre 20 et 30 mm au-dessus des encoches.
De ce fait, chaque fixation traverse au moins deux épaisseurs de bardeaux bitumés (fig. 8).

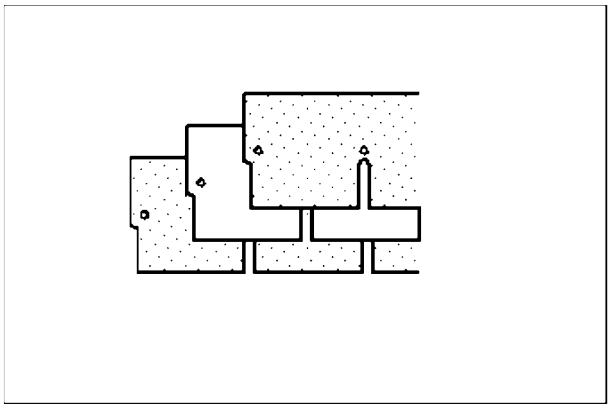


Figure 8

4.2.1.2 Clouage sur les très fortes pentes

Sur toutes les pentes supérieures à 200 %, la fixation est renforcée par 1 clou supplémentaire au droit de chaque

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

encoche (fig. 9).

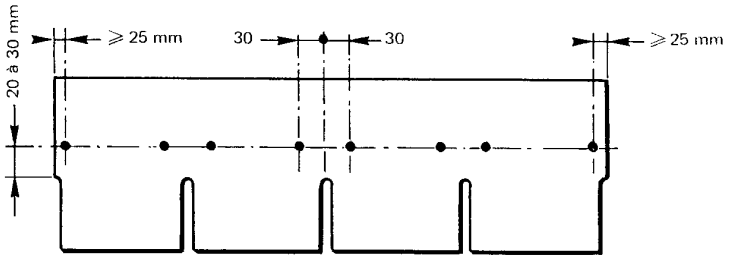


Figure 9

4.2.2 Collage

4.2.2.1 Collage en partie courante de pente ≤ 200 %

4.2.2.1.1 Cas des bardeaux ayant des points de colle préfabriqués

a. Pour la pose des bardeaux avec un recouvrement égal ou inférieur à 80 mm, les points de colle suffisent de façon générale à une liaison des éléments entre eux.

> Lorsque la poussière, l'humidité, la température ne permettent pas l'adhérence sur les points de colle, on procède au réchauffage (chalumeau) des points de colle et de la sous-face des jupes avant d'exercer une pression sur chacune d'elles.

b. Pour la pose des bardeaux avec un recouvrement supérieur à 80 mm, il est procédé à un collage complémentaire des bas de jupe dans la zone comprise entre la ligne de pureau et celle des points de colle, suivant les dispositions du paragraphe 4.2.2.1.2 (fig. 10).

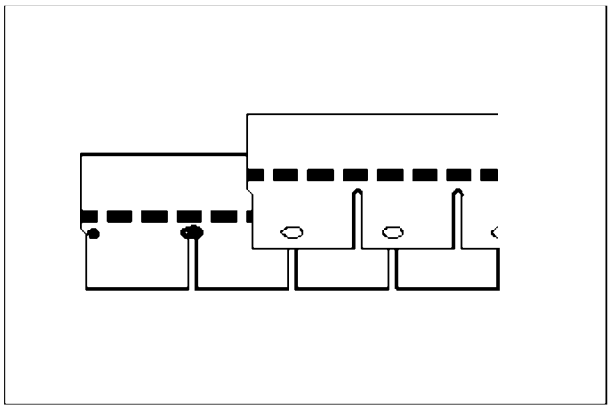


Figure 10

c. Dans les sites exposés au sens des Règles Vent , il sera procédé à un collage complémentaire général tel que décrit ci-dessus.

4.2.2.1.2 Cas des bardeaux sans point de colle préfabriqués

Le collage est effectué, de façon générale, par de la colle rapportée sur la tête des clous de fixation des bardeaux (fig. 11).

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

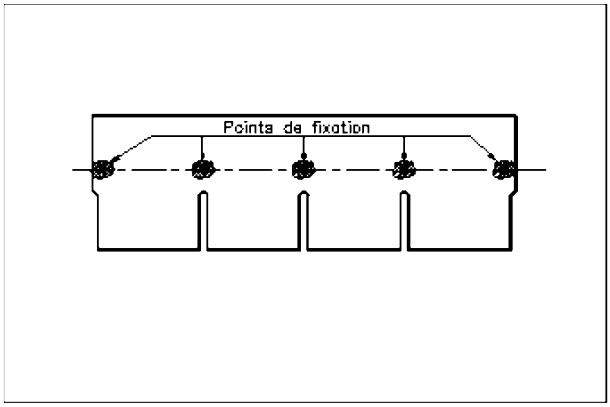


Figure 11

Pour des recouvrements supérieurs à 80 mm, le collage s'effectue dans la zone comprise entre la ligne de pureau et la ligne de clouage (fig. 12).

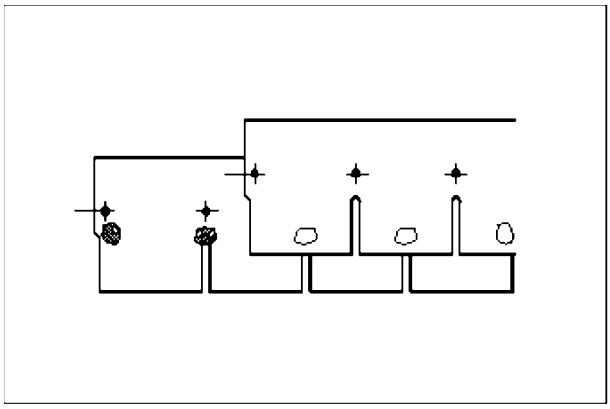


Figure 12

La colle à utiliser est celle fournie par le fabricant des bardeaux.

Elle s'applique par noix sur les bardeaux en place et ce, dans les zones à coller, selon le recouvrement.

La colle sera étalée par une pression exercée sur chaque jupe du bardeau à fixer.

- La colle n'est efficace que si elle est utilisée hors humidité et dans un état de plasticité suffisant pour s'étaler par une simple pression exercée sur l'élément à coller.
- La quantité de colle et les précautions à prendre sont indiquées par le fabricant.

4.2.2.2 Collage en partie courante de pente > 200 %

Cette technique est réservée aux bardeaux ayant des points de colle préfabriqués. Pour les pentes supérieures à 200 %, les jupes des bardeaux seront collées sur la bande de bardeaux inférieure par réchauffage (chalumeau) des points de colle et de la sous-face des jupes avant d'exercer une pression sur chacune d'elles.

4.3 Exécution des différentes parties de la couverture

4.3.1 Egouts

4.3.1.1 Egout droit

L'égout de la couverture doit être réalisé à l'aide d'une bande d'égout. Cette bande peut être :

- soit métallique à larmier, posée par longueur de 1 m avec un recouvrement minimal de 50 mm et clouée tous les 0,10 m environ ;
- soit par une bande métallique préfabriquée bénéficiant d'un Avis Technique favorable à cet emploi.

La bande d'égout doit être recouverte par les bardeaux sur une hauteur de 100 mm au moins, sa retombée étant dimensionnée de façon à protéger la rive du support.

Le premier rang de bardeaux doit être posé sur une bande de doublis constituée :

- soit par un rang de bardeaux posés à l'inverse du sens de pose normale, encoche en partie supérieure ;
- soit par un rang de bardeaux posés normalement, dont on aura coupé les jupes au niveau des encoches (fig.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

13).

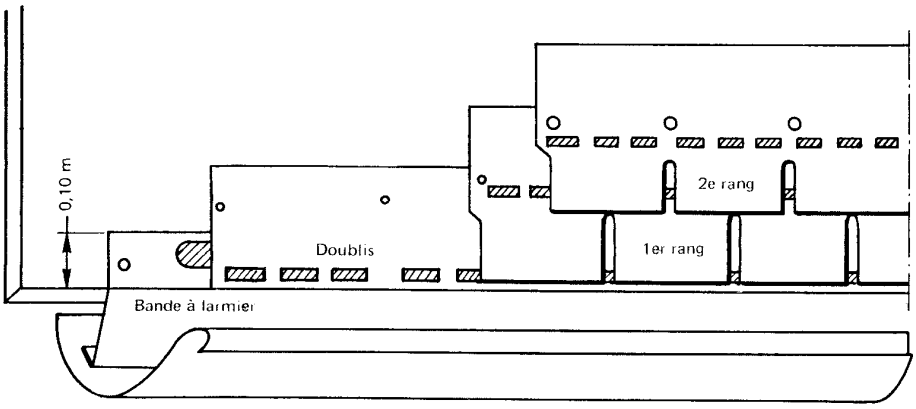


Figure 13

Les clous de fixation de la bande de doublis et du premier rang ne doivent pas traverser la bande métallique d'égout. La bande de doublis doit être collée en plein sur la bande d'égout. Le premier rang doit être collé, comme en partie courante, sur la bande de doublis.

4.3.1.2 Egout biais

L'égout biais est traité comme au paragraphe 4.3.1.1 lorsque son inclinaison avec la ligne de niveau du versant fait un angle inférieur à 180° mais supérieur à 170° (fig. 14).

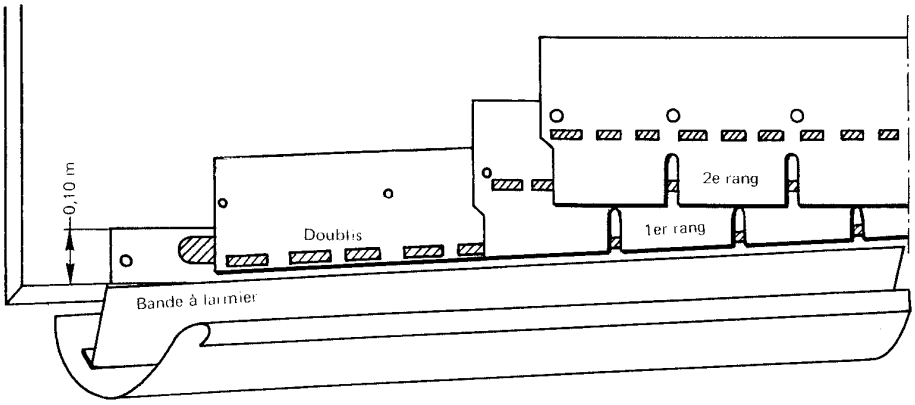


Figure 14

Les autres cas sont traités au paragraphe 4.3.2.2.2 « Rive biaise » qui reçoit l'eau.

Les pureaux des bardeaux sont découpés biais en suivant la ligne d'égout.

4.3.2 Rives

La façon de traiter les rives dépend de l'angle α que fait la ligne de rive avec la ligne de niveau du versant.

Dans le cas de rives métalliques recouvertes par les bardeaux, la longueur des façonnés métalliques est au plus égale à 1,00 m.

Lorsque la saillie de rive est soutenue uniquement par le panneau support de couverture, sa largeur est limitée à 0,15 m.

4.3.2.1 Rives latérales droites (α = 90°)

4.3.2.1.1 Rives latérales droites en éléments métalliques

Les rives doivent être réalisées avec une ou plusieurs bandes métalliques façonnées sur le site ou par un système relevant d'un Avis Technique.

Les rives peuvent être constituées par l'une des dispositions illustrées par les figures 15, 16 et 17 .

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

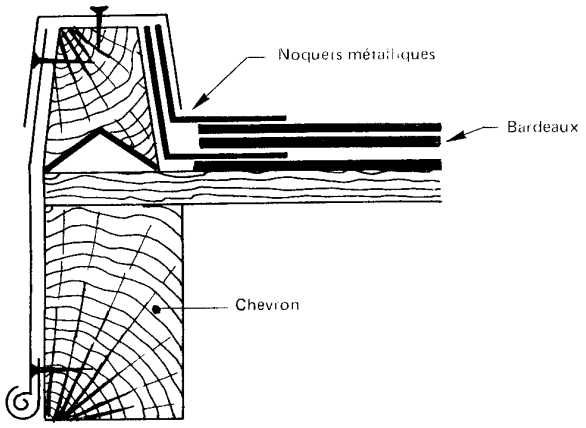


Figure 15 Tasseau ou planche de rive, noquets, bande de rive à ourlet et couvre-joint

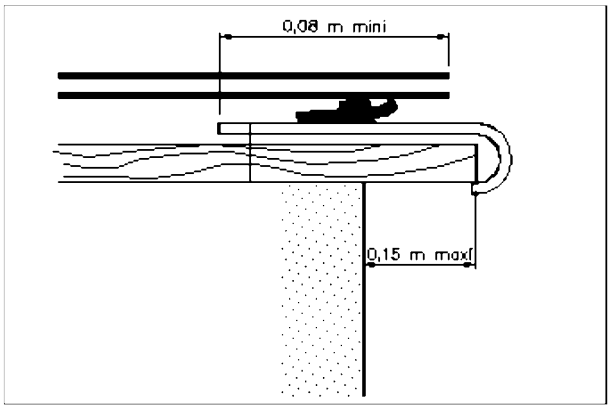


Figure 16 Bande à ourlet protégeant la rive du support

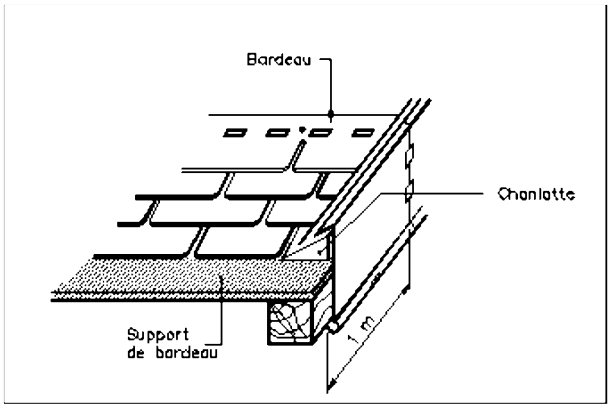


Figure 17 Bande à ourlet rabattue sur bardeaux relevés par un chanlatte fixé au support

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

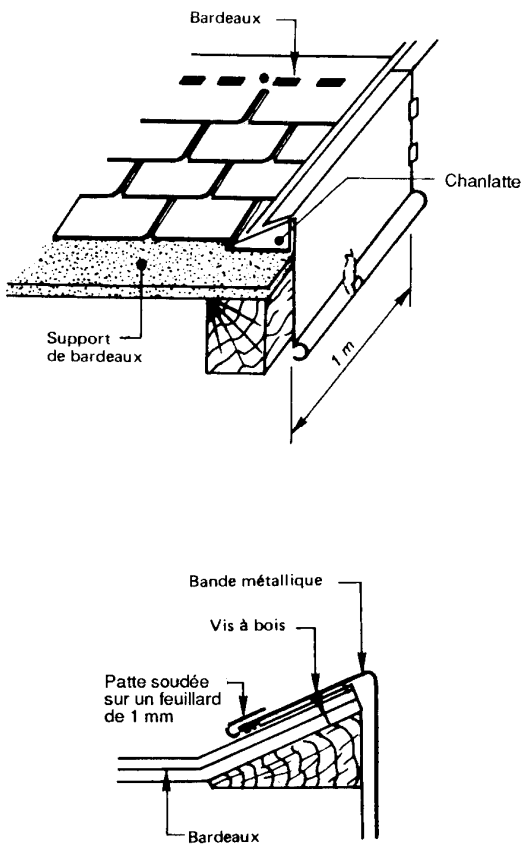


Figure 17 Bande à ourlet rabattue sur bardeaux relevés par un chanlatte fixé au support

4.3.2.1.2 Rives latérales droites en éléments de bardeaux

Les rives pourront également être réalisées avec des éléments découpés dans des bardeaux et posés selon la technique décrite au paragraphe 4.3.3.2.2 à condition que les bardeaux soient relevés par un chanlatte fixé au support.

4.3.2.2 Rive biaise

4.3.2.2.1 Rive biaise que l'eau fuit (10° < α < 90°)

a. Avec une bande métallique recouvrant les bardeaux d'extrémité sur une largeur minimale de 0,12 m.
   La protection de la rive du support et de la structure porteuse, est réalisée comme indiqué au paragraphe 4.3.2.1.1 .
b. Avec des éléments de bardeaux, la rive est réalisée selon la technique décrite au paragraphe 4.3.3.2.2 .

4.3.2.2.2 Rive biaise qui reçoit l'eau (90° < α ≤ 170°)

Le choix d'une solution dépend du système d'évacuation d'eau pluviale :

- dans le cas d'une bande à larmier, la rive est traitée selon la technique de l'égout biais, paragraphe 4.3.1.2 ;
- dans le cas d'un relevé, la configuration est celle d'une demi-noue et sera traitée comme indiqué au paragraphe 4.3.4 .

4.3.2.3 Rive de tête (O° ≤ α ≤ 10°)

Cette rive est réalisée selon la technique décrite aux paragraphes 4.3.2.2.1 a) et 4.3.2.2.1 b) .

4.3.3 Faîtages et arêtiers

4.3.3.1 Faîtages à un seul versant

Les faîtages à un seul versant sont traités comme des rives de tête paragraphe 4.3.2.3 .

4.3.3.2 Faîtages à deux versants et arêtiers

4.3.3.2.1 Faîtages et arêtiers métalliques

Ils sont réalisés de l'une des façons suivantes :

- soit avec une bande simple de faîtage (fig. 18) maintenue par une bande d'agrafes ou par des pattes ;

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

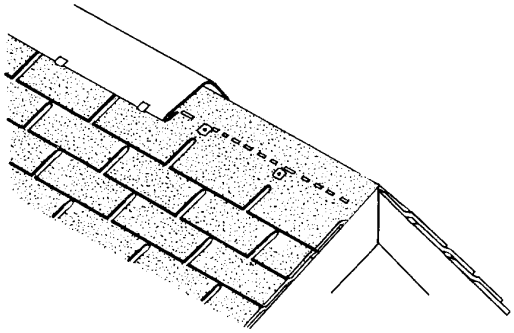


Figure 18

- soit avec un faîtage à « 3 bandes » (fig. 19) ;

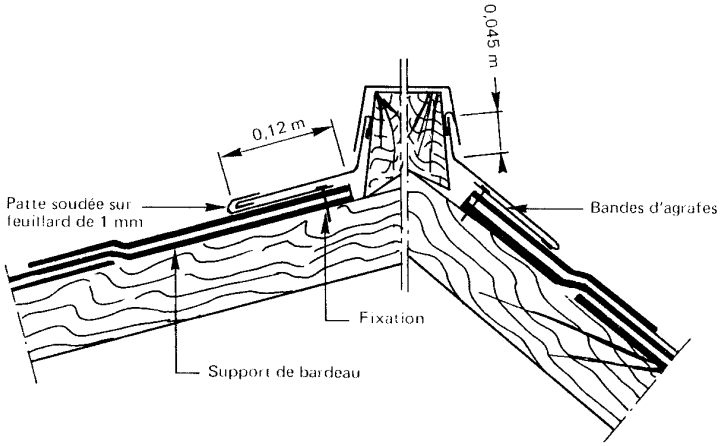


Figure 19

- soit avec un système ventilé ou non relevant d'un Avis Technique.

Les bandes métalliques recouvrent les bardeaux sur 0,12 m au minimum.

4.3.3.2.2 Faîtages et arêtiers en bardeaux bitumés

A *faîtages*

Le bardeau est découpé en éléments trapézoïdaux (fig. 20).

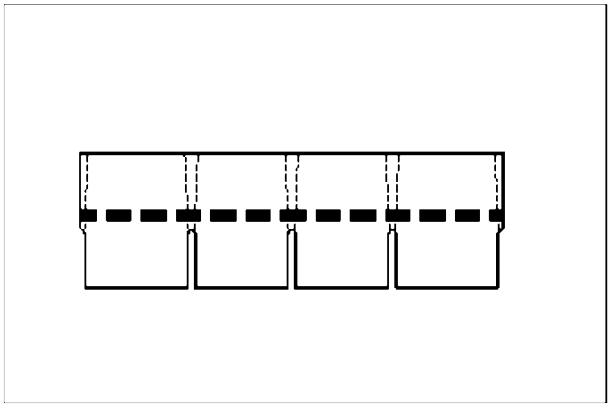


Figure 20

Les éléments sont pliés et posés à cheval sur le faîtage pour former des faîtières.

Les faîtières doivent se recouvrir dans le sens opposé à celui des vents de pluies dominants (fig. 21).

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

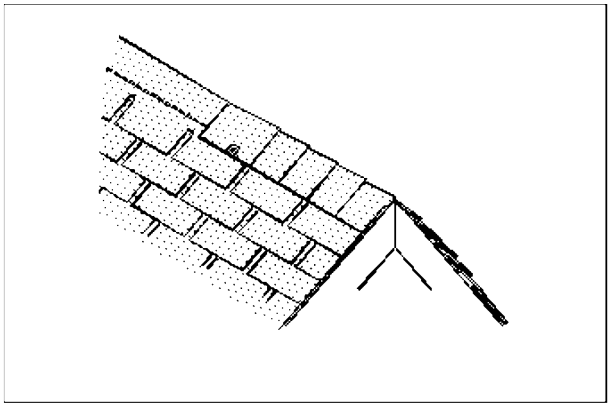


Figure 21

Le recouvrement des éléments entre eux est d'au moins 50 mm.

La fixation doit se faire par deux clous au minimum de part et d'autre de la ligne de faîtage pour chaque élément.

La largeur de la partie apparente est telle que chaque élément est collé sur l'élément précédent de façon à protéger les têtes de clous.

Un cordon de colle est interposé au niveau du recouvrement pour former arrêt d'eau.

Le recouvrement des éléments de faîtage sur les bardeaux de versant est au moins celui du recouvrement des bardeaux de la partie courante.

Il est nécessaire de réchauffer les éléments de bardeaux pour obtenir un pliage satisfaisant.

B *arêtiers*

Les bardeaux sont tranchés parallèlement à la ligne de l'arêtier.

Les arêtiers sont généralement traités comme les faîtages en bardeaux bitumés.

4.3.4 Noues

4.3.4.1 Noue avec revêtement d'étanchéité

La pose d'une sous-couche est obligatoire.

Elle est constituée d'une chape de bitume armé type 50 et/ou de feuilles bitumineuses (décrites au § 2.4.2) en 1,00 m de large au minimum et centré sur l'axe de la noue.

Sa fixation est assurée par des clous à tête large placés latéralement tous les 0,10 m et en quinconce tous les 0,33 m.

Le fond de noue est constitué par une chape d'épaisseur 3,5 mm de bitume modifié autoprotégé, bénéficiant d'un Avis Technique favorable.

Ce fond de noue, d'un développé d'au moins 0,50 m, est soudé sur la sous-couche.

Les bardeaux sont tranchés biais parallèlement à l'axe de la noue.

Les bardeaux des rampants viennent recouvrir la noue latéralement jusqu'à 120 mm du fond de noue et sont collés entre eux et sur le fond de noue sur 80 mm au minimum (fig. 22).

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

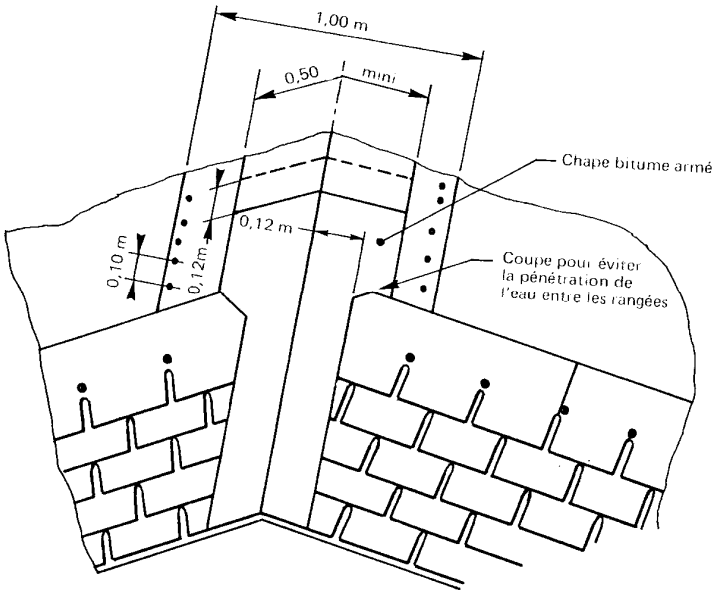


Figure 22

Pour éviter la détérioration des éléments sous-jacents, tous les tranchis doivent être faits avant mise en place des bardeaux. Le bardeau tranché recouvrant la noue ne doit pas être posé isolé mais être solidaire d'une jupe entière. Les clous de fixation des bardeaux ne doivent pas être placés à moins de 0,30 m du fond de noue.

4.3.4.2 Noue en bardeaux bitumés

Elles sont obligatoirement posées sur une sous-couche telle que décrite au paragraphe 4.3.4.1 .

On distingue :

- la noue fermée où la fonçure est réalisée par une chape autoprotégée identique au paragraphe 4.3.4.1 mais avec un développé de 0,33 m minimum ;
- les bardeaux viennent en recouvrement de cette chape et sont tranchés dans l'axe de la noue (fig. 23) puis collés entre eux et sur le fond de noue ;

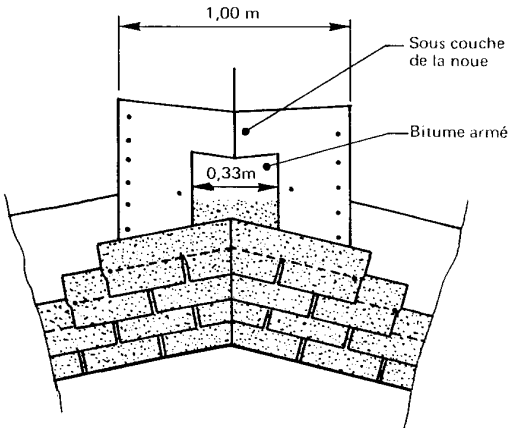


Figure 23

- la noue à un tranchis où les bardeaux constituent la fonçure. Pour cela, les bardeaux de la pente faible remontent sur la pente forte sur une hauteur de 0,30 m. Ils sont recouverts par ceux de la pente forte (fig. 24) ;

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

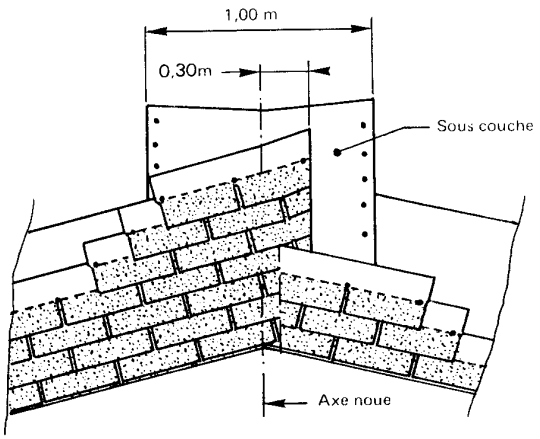


Figure 24

- la noue à double tranchis où le fond de noue est constitué par des éléments de bardeaux.

  Le fond de la noue est constitué par des éléments de bardeaux. Les bardeaux des rampants sont tranchés suivant l'axe de la noue et recouvrent latéralement celle-ci sur une largeur de 120 mm minimum et sont collés sur 80 mm entre eux et sur le fond de noue (fig. 25) ;

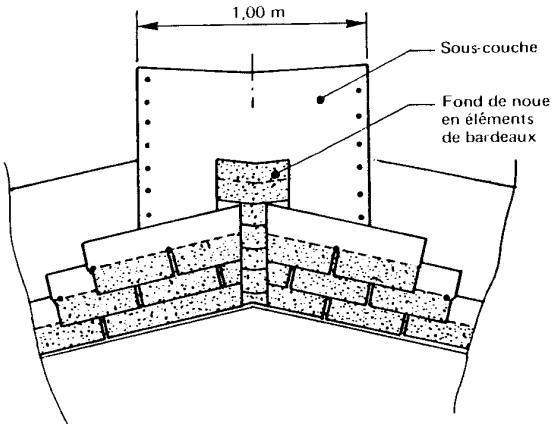


Figure 25

- la noue croisée où les débords alternatifs de chaque rangée de bardeaux sur le versant voisin constituent la fonçure et mesurent au moins 0,30 m.

  Dans tous les cas, les bardeaux sont cloués à plus de 0,15 m de part et d'autre du fond de noue.

  Le collage en plein de tous les éléments recouverts est obligatoire sur 0,30 m de part et d'autre du fond de noue (fig. 26).

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

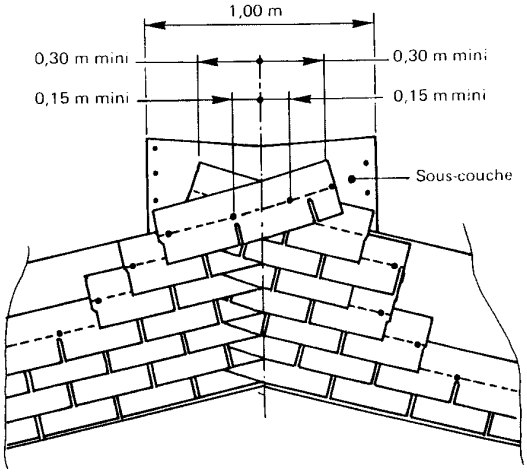


Figure 26

4.3.4.3 Noues métalliques

Les noues métalliques sont du type encaissé avec larmier indépendant.

4.3.5 Raccordement sur pénétrations continues

Le raccordement de la couverture au droit d'une pénétration continue se fait par l'intermédiaire de noquets au moins tous les deux rangs (fig. 27) et d'une bande de recouvrement.

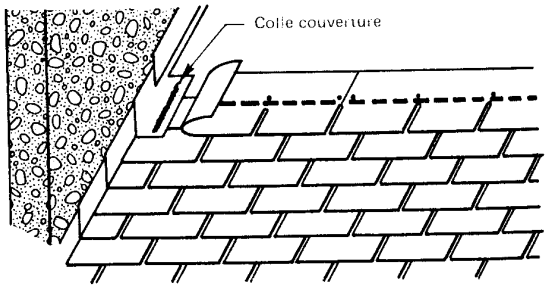


Figure 27

Cette bande de recouvrement peut être une bande porte solin, une bande en applique, une bande à rabattre.

Le noquet métallique aura les dimensions nominales suivantes :

- longueur = largeur du bardeau,
- largeur = 100 mm minimum,
- relevé = 50 mm minimum.

Les bardeaux sont collés en continu sur les noquets.

4.3.6 Raccordements sur pénétrations discontinues

Les pénétrations discontinues sont des ouvrages isolés à l'intérieur de la surface de couverture.

4.3.6.1 Souches, châssis, fenêtres de toit

Ils sont traités principalement par raccordement à l'aide de façonnés métalliques sur les 4 côtés.

La partie arrière de l'ouvrage, située en amont de la pénétration est, selon sa largeur, traitée soit en besace, soit en chéneau.

Les bords latéraux sont traités avec des noquets dont la hauteur de relevé est de 35 mm minimum.

- Lorsqu'il s'agit d'une souche de cheminée, la distance entre les bois et la face intérieure du conduit (écart feu) doit respecter le minimum prescrit par la réglementation en vigueur dans la région considérée.
- Les raccords des fenêtres de toit sont traités dans les Avis Techniques relatifs à ces systèmes.

4.3.6.2 Sortie de ventilation, passage de tuyaux, chatière

- Il existe des éléments préfabriqués permettant simultanément la réalisation du raccord et de la sortie de

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

ventilation.

- La ventilation du support de la couverture est traitée au chapitre 5 .

Les bardeaux sont remplacés par une pièce métallique ou alaise percée et munie d'une douille (ou fourreau) cylindrique ou tronconique pour laisser le passage du tuyau (fig. 28).

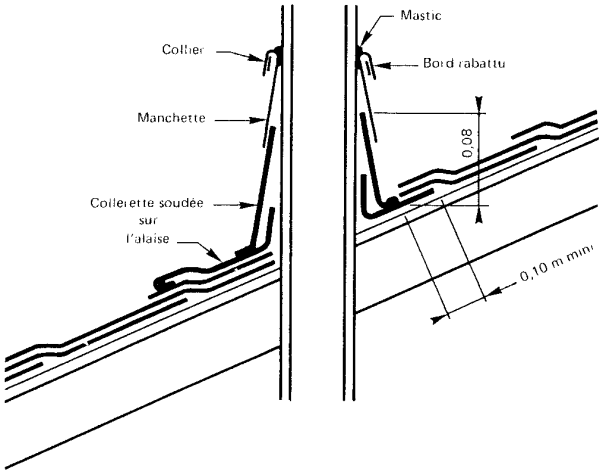


Figure 28 Passage de tuyaux

Les bardeaux de couverture sont raccordés sur l'alaise avec un recouvrement permettant un collage sur au moins 10 cm.

4.3.7 Lucarnes, cages d'ascenseur, lanterneaux

Ces ouvrages traités en bardeaux doivent respecter toutes les règles précédentes liées à leurs formes (pente, recouvrement, accidents de couverture tels que les raccordements des pénétrations continues ou discontinues).

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre 5 Ventilation en sous-face du support de la couverture

5.1 Généralités

La ventilation de la sous-face du support de la couverture est obligatoire.

Les locaux ouverts en permanence sur l'extérieur bénéficient d'une ventilation naturelle si la sous-face du support de couverture n'est pas masquée par un parement.

La surface totale des orifices de ventilation (entrée + sortie d'air) est d'au moins 1/500 de la surface de la couverture.

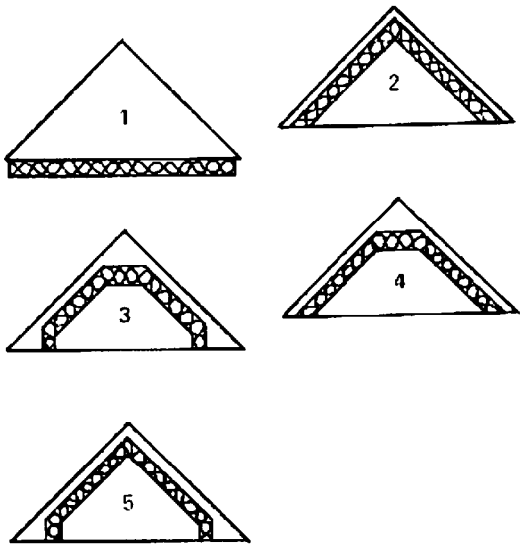
Cette règle de ventilation implique le respect des dispositions suivantes pour la réalisation de la paroi plafond.

Il ne doit pas y avoir de discontinuité d'étanchéité à l'air dans la réalisation de la paroi plafond.
Deux cas sont à distinguer :

- le cas du comble perdu où les règles précitées sont seules applicables ;
- le cas d'isolation sous rampant où les règles précitées applicables sont complétées comme suit :
  - l'épaisseur de la lame d'air continue entre l'isolant et la sous-face du support de couverture est au moins de 4 cm pour des rampants jusqu'à 12 m et de 6 cm au-delà,
  - certains isolants peuvent présenter des possibilités de foisonnement, il y a lieu d'en tenir compte dans le dimensionnement de la lame d'air pour ventilation,
  - la perméance de la paroi plafond est au plus égale à 0,06 g/m².h.mmHg. Cette valeur de perméance correspond aux produits classés au moins E3 par le classement ISOLE.

5.2 Réalisation de la ventilation

La section totale des orifices de ventilation, telle que définie au paragraphe 5.1 , doit être répartie pour moitié en partie basse du ou des versants et, pour l'autre moitié, au voisinage du faîtage.
Les orifices de ventilation en bas et en haut de versant peuvent être constitués par des dispositifs ponctuels (chatière) ou continus (fente linéaire) suivant le tableau II ci-après , en fonction des configurations courantes de la toiture.



Dispositifs de ventilation		1	2	3	4	5
Bas de versant	Ponctuels (chatières, ...)	O	×	O	×	O
	Continus (fente linéaire)	O	O	O	O	O
Hauts de versant	Ponctuels (chatières, ...)	O	×	O	O	×
	Continus (fente linéaire)	O	O	O	O	O
	En pignon	O	×	O	O	×

Légende:
O = oui
× = non.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Tableau II

En haut de versant, les orifices de ventilation peuvent être constitués de grilles disposées en partie haute de pignons, si ceux-ci ne sont pas distants de plus de 15 m.

Dans le cas de fentes, la plus petite dimension des orifices est au minimum de 1 cm. Dans le cas où cette dimension est supérieure à 2 cm, il doit être disposé un grillage à mailles fines destiné à s'opposer à l'intrusion des petits animaux.

La conception de la ventilation doit faire l'objet d'une étude particulière, dès la conception de l'ouvrage lorsque le support de couverture est à poser sur appuis périmétriques, cas de la pose dite « au double carré » (cf. § 3.2.2.2 b - 3.2.2.2.1 b - 3.2.2.2.2 b).

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Chapitre 6 Couvertures en bardeaux bitumés en région de montagne

6.1 Prescriptions générales et domaine d'application

Les prescriptions des autres chapitres du présent DTU sont applicables dans tous les cas où elles ne sont pas modifiées par les règles indiquées ci-après et qui concernent les bâtiments implantés à une altitude supérieure à 900 m.

La spécificité des constructions en montagne rend les travaux de couverture et annexes particulièrement délicats. Dans les régions soumises à un climat de montagne, les ouvrages doivent être conçus et réalisés en tenant compte :

- des écarts journaliers de température de surface ;
- des charges localisées ou réparties de neige ou de glace ;
- de l'érosion ou des arrachements provoqués par des déplacements de la neige et de la glace ;
- des phénomènes de siphonnage ;
- des périodes réduites de l'année pendant lesquelles il est possible de construire et d'effectuer l'entretien.

Certaines toitures de bâtiments implantés à une altitude inférieure ou égale à 900 m peuvent être considérées comme toiture sous climat de montagne, en fonction des conditions microclimatiques particulières. Les Documents Particuliers du Marché en font la mention.

Les accidents de couverture (changement de pentes, noues, etc.) constituent des points faibles, il y a lieu d'en limiter le nombre.

L'emploi des bardeaux à surfaçage métallique (type 8 suivant la norme NF EN 544) n'est pas concernée par le présent chapitre.

6.2 Principe de réalisation des toitures

Suivant la localisation de la construction et/ou les conditions microclimatiques locales, deux solutions sont envisagées :

6.2.1 Double toiture ventilée

Ce principe de réalisation est adapté aux sites qui subissent de fréquents épisodes neigeux avec persistance de l'enneigement, formant barrière de glace. Il s'agit principalement de se prémunir contre les conséquences des effets de la neige :

- par son accumulation et ses mouvements liés à la pente de la couverture, au vent et aux phénomènes thermiques ;
- par le glissement du manteau neigeux.

La double toiture ventilée doit être appliquée au massif alpin.

Il peut y être fait recours pour réaliser les toitures dans les autres massifs montagneux.

6.2.2 Simple toiture ventilée

Ce principe de réalisation est applicable aux sites bénéficiant d'un climat caractérisé par la non-persistance de la neige sur les toitures du fait :

- des séquences espacées d'épisodes neigeux ;
- d'une forte insolation.

Le principe de l'interposition d'un complément d'étanchéité entre les bardeaux bitumés et leur support continu ventilé en sous-face s'avère suffisant dans les cas où il n'y a pas de risque d'érosion et d'arrachements provoqués par des déplacements de la neige et de la glace.

Ce cas peut s'appliquer aux massifs montagneux autres que le massif alpin et pour lesquels on dispose d'une expérience significative locale de la bonne adaptation de ce principe de pose.

6.3 Matériaux

6.3.1 Matériaux pour double toiture ventilée

(cf. art. 6.2.1).

6.3.1.1 Supports continus d'étanchéité complémentaire

La description et les dimensions des supports continus en bois massif et en panneaux dérivés du bois sont précisées à l' article 2.2 du présent Cahier des Clauses Techniques .

6.3.1.2 Matériaux constitutifs de l'étanchéité complémentaire simple ou renforcée

Le système d'étanchéité complémentaire à utiliser et le renforcement éventuel de celui-ci est fonction de la pente de la couverture exprimée en %.

6.3.1.2.1 Chape d'étanchéité complémentaire monocouche

solution A

Chape souple en bitume oxydé à armature en tissu de verre 50 TV conforme aux spécifications de la norme NF P 84-

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

303 (grésé ou film thermofusible 2 faces) ou de la norme NF P 84-316 (autoprotection métallique 1 face).
Epaisseur minimale : 3,5 mm.

solution B
Feuille en bitume modifié SBS armé avec autoprotection métallique. L'épaisseur minimale de la chape est de 3,5 mm.

- Des Avis Techniques sont délivrés pour ces feuilles.
- La solution B présente de meilleures performances à froid que la solution A

6.3.1.2.2 Chapes d'étanchéité complémentaire renforcée

solution A

- La première couche est constituée d'une chape en bitume oxydé à armature en tissu de verre 50 TV (NF P 84-303).
- La seconde couche est constituée d'une chape de bitume oxydé à armature en tissu de verre 50 TV conforme aux spécifications de la norme NF P 84-316 (autoprotection métallique).
  Epaisseur minimale : 3,5 mm.

solution B

- La première couche est constituée d'une chape en bitume oxydé armé 50 TV (NF P 84-303) ou d'une feuille en bitume modifié armé et soudable.
  Epaisseur minimale : 3,5 mm.
- La seconde couche est constituée d'une feuille en bitume modifié SBS armé avec ou sans autoprotection métallique. L'épaisseur minimale de la chape est de 3,5 mm.

- Des Avis Techniques sont délivrés pour ces feuilles.
- La solution B présente de meilleures performances à froid que la solution A

6.3.1.3 Supports continus de la couverture

6.3.1.3.1 En bois massif
Toutes les dispositions de l' article 2.2.1 s'appliquent, sauf que leur largeur maximale est de 120 mm.

6.3.1.3.2 En panneaux contreplaqué
Toutes les dispositions de l' article 2.2.2 en contreplaqué s'appliquent, sauf que l'épaisseur minimale est de 18 mm.

6.3.1.3.3 En panneaux de particules
Ils ne sont pas visés pour une application en montagne.

6.3.1.4 Produits et dispositifs de fixation
Les fixations des supports continus et des bardeaux bitumés sont celles décrites aux articles 2.3.1 et 2.3.2 .
Les fixations pour sous-couche d'étanchéité sont les mêmes que celles utilisées pour la fixation des bardeaux (cf. art. 2.3.2.1).
Les fixations des bois de réhausse et du support de couverture sont les pointes ou les vis à bois décrites aux articles 2.3.1.1 et 2.3.1.3 .

6.3.2 Matériaux pour simple toiture ventilée
(cf. art. 6.2.2)

6.3.2.1 Supports continus de la couverture
Les spécifications de l' article 6.3.1.3 s'appliquent dans tous les cas.

6.3.2.2 Matériaux constitutifs du complément d'étanchéité

solution A
Chape souple en bitume oxydé grésé, à armature en tissu de verre 50 TV conforme aux spécifications de la norme NF P 84-303 .
Epaisseur minimale : 3,5 mm.

solution B
Feuille souple en bitume modifié SBS armé.
Epaisseur minimale : 3,5 mm.

- Des Avis Techniques sont délivrés pour ces feuilles.
- La solution B représente de meilleures performances à froid que la solution A .

6.3.2.3 Produits et dispositifs de fixation
Les fixations des supports continus de la couverture sont celles décrites à l' article 2.3.1 .
Les fixations du complément d'étanchéité sont les mêmes que celles utilisées pour la fixation des bardeaux (cf. art.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

2.3.2.1).
Les fixations des bardeaux bitumés sont décrites à l' article 2.3.2 , sauf que les pointes ont une longueur minimale de tige de 25 mm pour tenir compte de l'épaisseur du complément d'étanchéité.

6.4 Mise en oeuvre

6.4.1 Double toiture ventilée

6.4.1.1 Etablissement du support de l'étanchéité complémentaire
Le support de l'étanchéité complémentaire est établi suivant les mêmes règles que décrites au chapitre 3 .
L'entraxe maximal des appuis du support est limité :

- pour les bois massif à :
  - ≤ 0,90 m pour voliges, frises et planches,
  - ≤ 1,00 m pour plancher rainé-bouveté ;
- pour les panneaux dérivés du bois aux valeurs du tableau ci-dessous :

Nature du panneau support	Epaisseur (mm)	Entraxe maximal des appuis du support (m)
Panneau de contreplaqué	12	0,55
	15	0,65
	19	0,85
Panneau de particules	18	0,75
	22	0,90

Toutefois, l'entraxe de ces appuis doit tenir compte de celui du support de la couverture visé à l' article 6.4.1.3 .

Dans le cas où la toiture présente, de façon concomitante, une isolation sous rampant et des pénétrations (souches, fenêtres de toit, lucarnes), les dispositions ci-dessus conduisent à la création de zones insuffisamment ventilées en sous-face du support d'étanchéité complémentaire. Des bois de rehausse transversaux sont alors interposés afin de rendre possible une ventilation transversale (fig. 29).

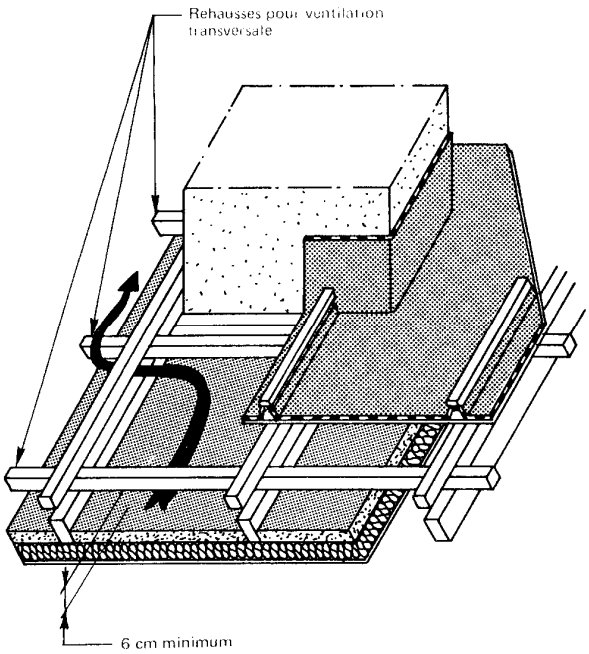


Figure 29

6.4.1.2 Mise en oeuvre de l'étanchéité complémentaire et des bois de rehausse

- Dans tous les cas, l'étanchéité complémentaire recouvre le support continu et les lambourdes (chanlattes trapézoïdales) (fig. 30).

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

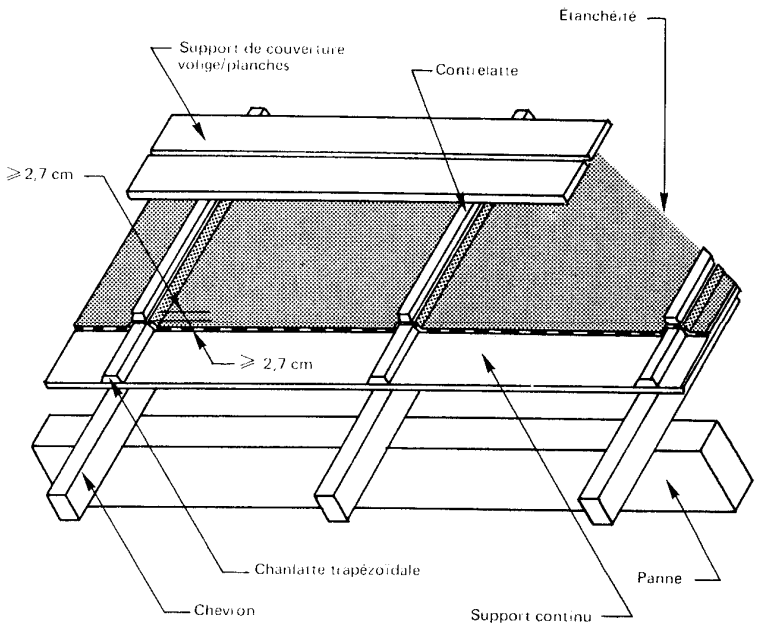


Figure 30

- Elle est prolongée jusqu'à l'égout, relevée au droit des pénétrations. En faîtage, l'étanchéité complémentaire peut soit être interrompue auquel cas elle est relevée, soit continue et, dans ce cas, la ventilation de la sous-face du support de l'étanchéité complémentaire est prévue par des dispositifs particuliers.
- Ce système nécessite la fixation de chanlattes trapézoïdales sur le support avant la pose de l'étanchéité complémentaire.
  Les dimensions indicatives des chanlattes sont :
  - hauteur minimale : 27 mm,
  - largeur à la base : 80 mm,
  - largeur au sommet : 50 mm.
- Les chanlattes sont obligatoirement fixées, au travers du support, dans les chevrons à l'aide de pointes.
- L'étanchéité complémentaire, simple ou renforcée, est disposée sur le support avec franchissement des chanlattes trapézoïdales en épousant leur contour.
- Après la mise en oeuvre de l'étanchéité complémentaire, une contrelatte de hauteur minimale 27 mm est fixée au droit de chaque chanlatte trapézoïdale. Elle est destinée à la fixation des bois supports de couverture et respecte les largeurs nominales d'appui précisées à l' article 3.1.3 .

6.4.1.2.1 Mise en oeuvre de l'étanchéité complémentaire simple

Cette disposition n'est applicable qu'aux pentes supérieures à 40 %.

La chape souple décrite à l' article 6.3.1.2.1 est déroulée sur le support parallèlement ou perpendiculairement à l'égout avec franchissement des chanlattes.

Le recouvrement des lés et des raccords est de 10 cm.

Les recouvrements et les raccords sont soudés.

La fixation de la chape au support est assurée :

- par clouage tous les 0,10 m, en bordure de lé avant soudage du recouvrement du lé suivant ;
- par l'intermédiaire des contrelattes clouées ou vissées sur les chanlattes.

Font l'objet d'une étanchéité renforcée, conformément aux dispositions de l' article 6.4.1.2.2 , les points singuliers suivants : noue, raccordements de fenêtre de toit et souche.

6.4.1.2.2 Mise en oeuvre de l'étanchéité complémentaire renforcée

Cette disposition s'applique aux pentes de 20 à 40 %.

- La première couche d'étanchéité est constituée selon les indications de l' article 6.3.1.2.2 ci-dessus . Toutefois :
  - le sens de pose des lés (parallèlement ou perpendiculairement à l'égout) est indifférent ;
  - la chape souple est fixée au support à l'aide de pointes disposées en quinconce tous les 0,33 m environ.
- Les recouvrements et les raccords sont soudés.
- La seconde couche d'étanchéité décrite au paragraphe 6.3.1.2.2 est soudée en plein à joints décalés sur la première couche.

6.4.1.3 Etablissement du support de couverture

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Toutes les conditions d'appui et de fixation de l' article 3.2 s'appliquent.
Les charges de neige admissibles sont fonction de l'épaisseur des supports continus et de l'entraxe de leurs appuis.

6.4.1.3.1 Voliges et planches à pose dite « jointive »
L'entraxe maximal (m) des appuis est défini en fonction des dispositions ci-après :

Epaisseur des voliges ou planches (mm)	Charge normale de neige (kg/m^2) (*)							
	150	200	250	300	350	400	450	500
18	90	85	80		75		70	
22	90					85		80
25	90							

(*) Le poids propre de la couverture est considéré égal à 35 kg/m^2.

6.4.1.3.2 Panneaux de contreplaqué
L'épaisseur et l'entraxe de leurs appuis sont à déterminer par le calcul.

6.4.2 Simple toiture ventilée

6.4.2.1 Etablissement du support de couverture
Les dispositions spécifiques sont décrites à l' article 6.4.1.3 .

6.4.2.2 Mise en oeuvre du complément d'étanchéité
La chape simple décrite à l' article 6.3.2.2 est déroulée sur le support parallèlement à l'égout puis fixée au support par des pointes disposées en quinconce tous les 0,33 m environ.
Les recouvrements et les raccords des lés sont soudés sur une largeur de 0,10 m.

6.4.3 Mise en oeuvre des bardeaux

La relation pente/recouvrement et les fixations des bardeaux font l'objet de dispositions spécifiques pour des rampants dont la projection horizontale n'excède pas 16,50 m.

6.4.3.1 Pentes et recouvrements
Le tableau III est commun aux deux solutions envisagées au paragraphe 6.2 .

Pente de la couverture P (%)	Recouvrement minimal R (mm)
20 ≤ P ≤ 25 (*)	120
25 < P ≤ 40	120
40 < P ≤ 50	100
50 < P ≤ 60	80
60 < P ≤ 70	70
P > 70	50

(*) Cette pente n'est admise que :
si la projection horizontale du rampant est limitée à 5,50 m,
avec le principe de la double toiture ventilée exclusivement.

Tableau III

6.4.3.2 Fixation des bardeaux bitumés

6.4.3.2.1 Clouage
Le clouage est décrit à l' article 4.2.1 . Toutefois, sur une zone d'au moins 1,50 m à partir de l'égout, le nombre de fixations est renforcé (cf. art. 4.2.1.2).
Dans le cas de la fixation à travers le complément d'étanchéité en chape souple, la longueur des tiges de pointes est d'au moins 25 mm. C'est le cas de la simple toiture ventilée.

6.4.3.2.2 Collage
Le collage est décrit à l' article 4.2.2 .
De plus, il est procédé à un collage complémentaire général des bas de jupe, conformément aux dispositions de l' article 4.2.2.1.1 c .

6.4.4 Ouvrages particuliers

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

6.4.4.1 Principe de réalisation des points singuliers de couverture

Les dispositions de réalisation décrites à l' article 4.3 s'appliquent et de plus, les principes suivants sont à respecter :

- la continuité de l'étanchéité de la sous-toiture ou de la sous-couche avec ses raccords en rives de façon à rejeter vers l'extérieur des infiltrations éventuelles ;
- le maintien d'une ventilation efficace sous chaque support tout en protégeant les orifices de tous risques d'obstruction ou de pénétrations de parasites.

6.4.4.2 Arrêts de neige

Les règlements ou les habitudes locales peuvent amener à prévoir de tels dispositifs.

Ces dispositifs peuvent être constitués :

- soit par des garde-neige associés aux éléments de couverture et fixés sur leur support. Ils sont répartis de façon uniforme sur toute la surface de la couverture, à raison de 4 garde-neige environ par mètre carré ;
- soit par des dispositifs garde-neige indépendants. La fixation de ces dispositifs doit se faire sur la charpente et non sur le support de couverture. De tels dispositifs nécessitent une attention particulière au niveau du traitement de l'étanchéité des systèmes de liaisonnement traversants.

6.4.5 Ventilation en sous-face des supports

Les dispositions ci-après complètent ou se substituent aux dispositions du chapitre 5 :

- l'épaisseur minimale de 6 cm de la lame d'air ventilée en sous-face de chacun des supports d'étanchéité complémentaire et de couverture ;
- la mise en oeuvre d'un pare-vapeur indépendant, de perméance ≤ 0,02 g/m².h.mmHg et suffisamment résistant à la manipulation, intercalé entre le plafond et l'isolant. Toutes précautions doivent être prises pour en assurer la continuité de son étanchéité à l'air ;
- la mise en place d'orifices ou d'émergences de ventilation adaptées aux formes de toiture et aux conditions d'enneigement.

Le tableau IV précise les différentes sections où :

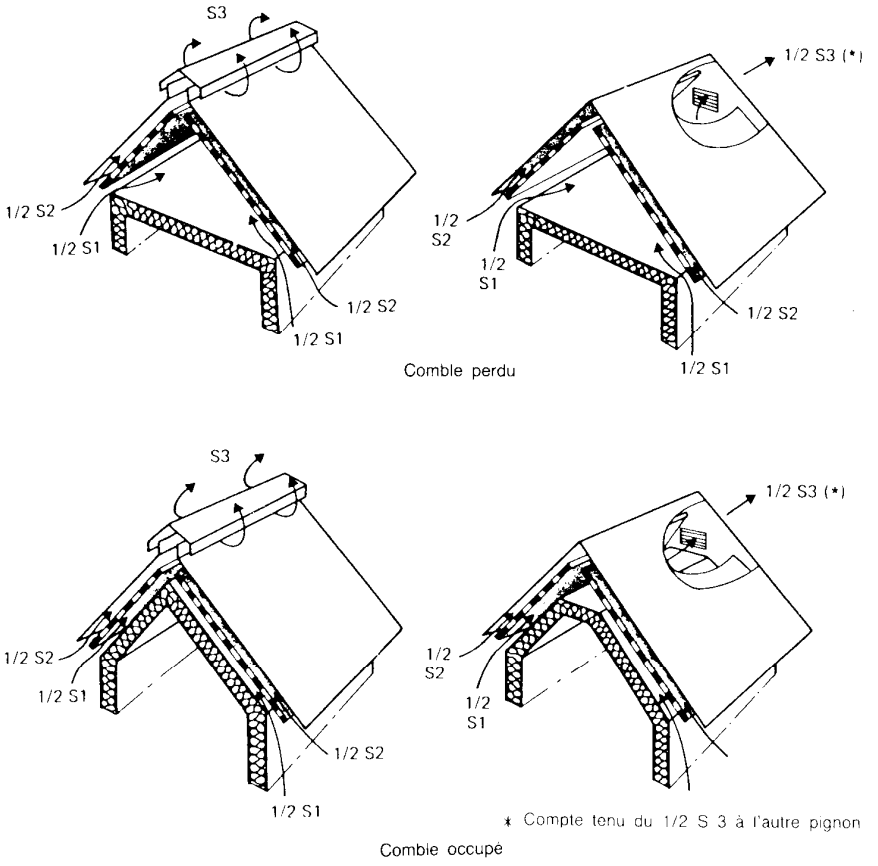
- S est le rapport entre la section totale des orifices de ventilation et la surface de la paroi transfert P ;
- S1, S2, S3 les différentes sections des orifices de ventilations.

Dimensions			**Double toiture**	**Simple toiture**
Section totale des orifices de ventilation :	• en égout	entre isolant et support d'étanchéité complémentaire (S1)	1/1 200	-
		entre étanchéité complémentaire et support de couverture (S2)	1/1 200	-
		entre isolant et support de couverture (S1)	-	1/500
	• en faîtage (S3)		1/600	1/500
Epaisseur minimale de la lame d'air :	entre isolant et support d'étanchéité complémentaire		6 cm	-
	entre étanchéité complémentaire et support de couverture		6 cm	-
	entre isolant et support de couverture		-	6 cm

Tableau IV Dimensions des lames d'air et des sections totales des orifices de ventilation

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

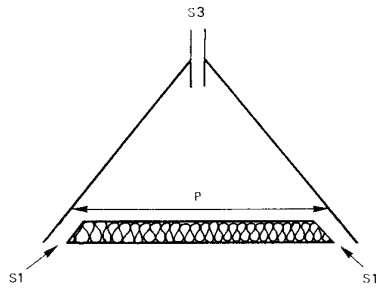


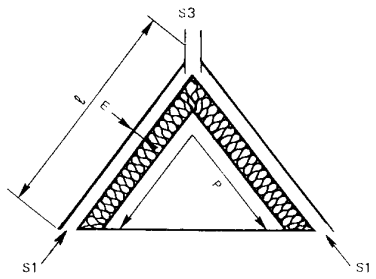
Si P est la surface de la paroi isolée en contact avec le volume sous couverture, les rapports des sections de ventilation S1, S2, S3, sont les suivants :

S1 = P/1 200 S2 = P/1 200 S3 = P/600

Figure 31
Double toiture ventilée

Figure 31 Double toiture ventilée/comble perdu





https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Figure 32 Simple toiture ventilée

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Annexe 1 Conditions d'usage et d'entretien

1.1

Les prescriptions du présent Cahier des Clauses Techniques ont pour but d'obtenir la réalisation d'ouvrages de bonne qualité. Toutefois, la condition de durabilité ne peut être pleinement satisfaite que si ces ouvrages sont entretenus, et que si leur usage en est normal et conforme à leur destination.

1.2

L'entretien est à la charge du maître d'ouvrage, après la réception de l'ouvrage. Les travaux sont de la compétence des différents corps d'état.

1.3

L'entretien des toitures comporte notamment :

- l'enlèvement périodique des mousses et, plus généralement, de la végétation et des débris divers ;
- le maintien en bon état de fonctionnement des évacuations d'eaux pluviales ;
- le maintien en bon état des ouvrages accessoires tels que solins, souches des cheminées, etc. ;
- le maintien en bon état de fonctionnement des orifices de ventilation de la sous-face des supports de la couverture.

1.4

L'usage normal implique une circulation réduite au strict nécessaire pour les entretiens définis ci-dessus et les travaux annexes (fumisterie, pose d'antennes). Dans le cas où des équipements techniques nécessitant des visites périodiques, tels que installations de conditionnement d'air par exemple, sont situés sur la couverture, il convient, lors des travaux d'entretien, de prendre des dispositions pour ne pas détériorer les bardeaux bitumés (interposition d'échelles plates, de planches, port de chaussures spéciales).

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Annexe 2 Zones climatiques hors climat de montagne

La France est divisée en 3 zones climatiques eu égard à la concomitance vent/pluie.

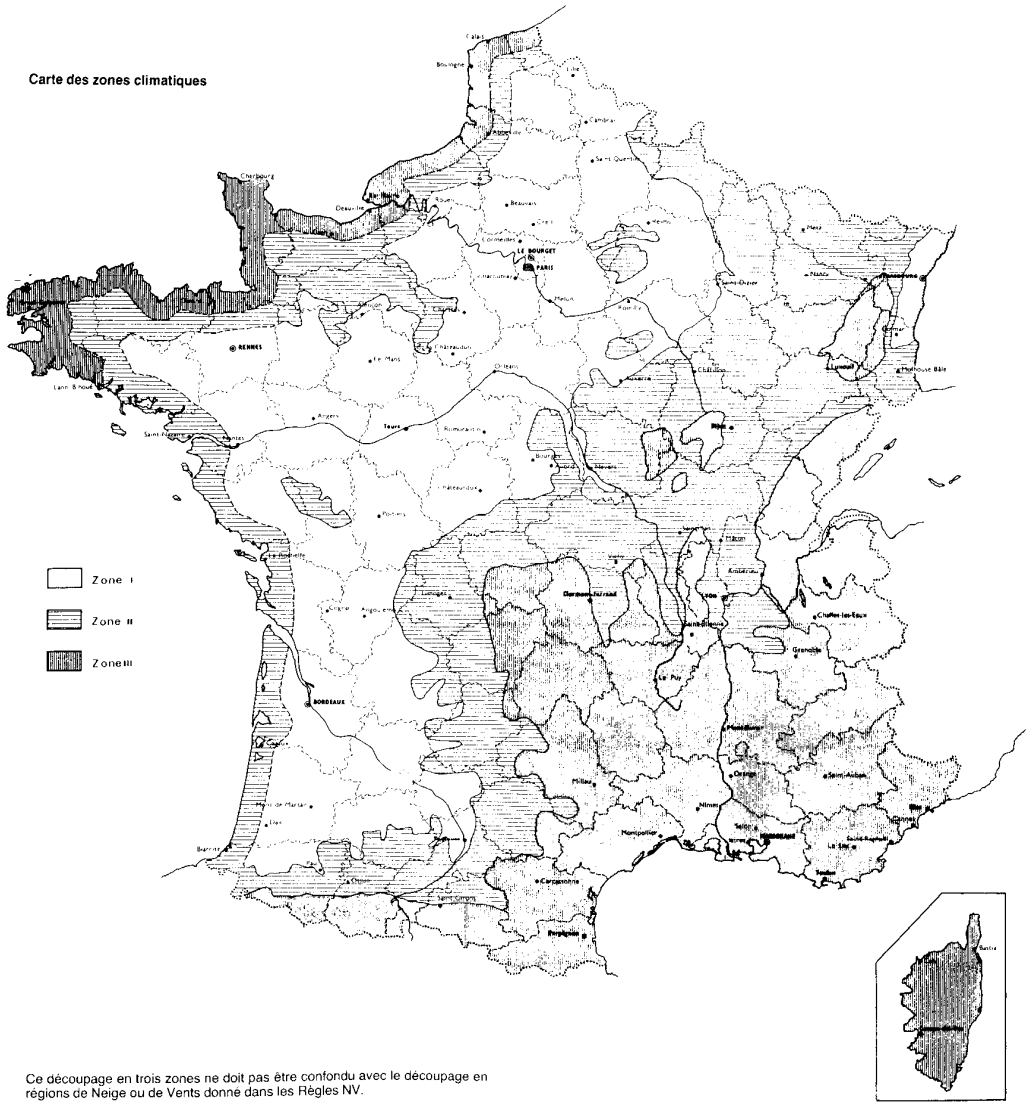


Figure 33 Carte des zones climatiques

Zones

Zone 1

Tout l'intérieur du pays situé à une altitude inférieure à 200 m.

Zone 2

- Côte Atlantique sur 20 km de profondeur, de Lorient à la frontière espagnole.
- Transition de 20 km environ entre la zone 1 et la zone 3 pour les côtes de la Manche, de la Bretagne et de la Mer du Nord.
- Altitudes comprises entre 200 et 500 m.

Zone 3

- Côtes de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique jusqu'à Lorient sur une profondeur de 20 km.
- Vallée du Rhône, jusqu'à la pointe des 3 départements Isère, Drôme, Ardèche.
- Provence, Languedoc, Roussillon, Corse.
- Altitudes au-dessus de 500 m.

La carte ci-contre synthétise ce découpage.

https://www.engcopilot.com/

https://www.engcopilot.com/

Annexe 3 Liste des textes normatifs cités en référence

1 Documents techniques unifiés

31.1
Charpente et escaliers en bois
31.2
Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois
31.3
Conception, calcul et mise en oeuvre des charpentes triangulées en bois (en préparation)
32.1
Construction métallique : charpente en acier

Règles de calcul

Règles CB 71
Règles de calcul des charpentes en bois
Règles N 84
Actions de la neige sur les constructions
Règles NV 65
Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions

2 Normes

NF B 50-100
Bois et ouvrages en bois - Analyse des risques biologiques - Définitions des classes - Spécifications minimales de préservation à titre préventif
NF B 50-101
Bois et ouvrages en bois - Préservation - Traitement préventif - Directives pour la vérification des caractéristiques des bois en fonction des risques biologiques
NF B 50-102
Bois et ouvrages en bois - Traitement préventif - Attestation
NF B 52-001
Règles d'utilisation du bois dans les constructions - Partie 4 - Classement visuel pour emploi en structure (en cours d'élaboration)
NF B 54-000
Lames à parquet en bois massif - Caractéristiques de fabrication
NF B 54-100
Panneaux de particules - Définitions - Classification - Désignation
NF B 54-110
Panneaux de particules - Caractéristiques dimensionnelles
NF B 54-112
Panneaux de particules pour usage présentant des risques d'exposition temporaire à l'humidité
NF B 54-154
Contreplaqué à plis - Types de collage - Définitions - Essais - Qualification
NF B 54-161
Contreplaqué à plis - Panneaux extérieurs - Spécifications
NF E 25-604
Vis à bois - Tête fraisée fendue - Symbole FB S
NF E 27-951
Pointes pour usage courant
NF P 03-001
Marchés privés - Cahiers types - Cahier des clauses administratives générales applicable aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés
NF P 06-001
Bases de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments
NF P 34-402
Couverture - Métal - Bandes métalliques façonnées - Spécifications
NF P 37-410
Accessoires de couverture - Chatières à grille métalliques - Spécifications
NF P 84-303
Chape souple de bitume armé à armature en tissu de verre (T.V.)
NF P 84-314
Chape souple de bitume armé à armature en voile de verre (40 V.V.)
NF P 84-316
Chape souple de bitume armé à armature en tissu de verre autoprotégé par feuille métallique thermostable (T.V.-Th)
NF EN 544
Bardeaux bitumés avec armature minérale et/ou synthétique

© afnor 1993 - Imprimé par VINCI CONSTRUCTION FRANCE le 24/12/2013

https://www.engcopilot.com/